Niveau(x) d'enseignement : ? Numéro EDUQ : 9370321
Centre d'intérêt : 550

Association pour la recherche au collégial. Colloque (1992 : Cégep de Trois-Rivières)

La recherche au collégial : des réalisations, un avenir : actes / du Colloque 1992 de l'Association pour la recherche au collégial [tenu au Cégep de Trois-Rivières]. -- Sherbrooke : L'Association, 1992.
iii, 143 p. ; 28 cm. -- (Les Publications de l'ARC ; 3)

Bibliogr. à la fin de certains textes.

Descripteur(s) : Recherche * Recherche scientifique * Collège * Université * Entreprise * Recherche en éducation * Financement * Coopération * Publication * Politique de recherche * Collégial (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de nom : Centre de métallurgie du Québec

Identificateur(s) de sujet : Recherche fondamentale

Les actes du colloque présentent les principales communications autour du thème de la recherche au collégial, tant technologique que pédagogique ou fondamentale. Ils mettent aussi en évidence des modèles de collaboration établis entre chercheurs appartenant aux différents milieux de recherche. Les textes sont regroupés autour de 10 activités : 1A- le collège, l'université et l'entreprise : partenaires en recherche pédagogique; 1B- la recherche et le développement de la pédagogie collégiale; 1C- les nouvelles conditions du financement de la recherche fondamentale; 2A- divers modèles de collaboration en recherche technologique; 2B- la recherche intégrée à la classe; 2C- les collaborations en recherche fondamentale; 2D- pour ou contre la création d'une publication sur la recherche au collégial; 4A- harmonisation de la recherche aux autres activités des collèges; 5B- le Centre de métallurgie du Québec; 5C- les paramètres de la recherche au collégial.

Type de document :

9370321

LA RECHERCHE AU COLLÉGIAL : DES RÉALISATIONS, UN AVENIR!

ACTES DU COLLOQUE 1992

de

L'ASSOCIATION POUR LA RECHERCHE AU COLLÉGIAL

Les publications de l'ARC
Cahier n° 8

Association pour la recherche au collégial
Collège de Sherbrooke, 475, rue Duke, Sherbrooke (Québec) J1H 1R7

9370321

LA RECHERCHE AU COLLÉGIAL : DES RÉALISATIONS, UN AVENIR!

ACTES DU COLLOQUE 1992

de

L'ASSOCIATION POUR LA RECHERCHE AU COLLÉGIAL

Les publications de l'ARC
Cahier n° 3

Association pour la recherche au collégial
Collège de Sherbrooke, 475, rue Parc, Sherbrooke (Québec), J1H 5M7

Dans la même collection

Cahier n° 1 *Élaboration et administration de questionnaires*

Cahier n° 2 *Séminaire de recherche sur l'aide à l'apprentissage*

Cahier n° 3 *Actes du colloque 1992*

On peut se procurer ces cahiers au coût de 10 $ l'unité, en s'adressant à :

L'Association pour la recherche au collégial
Collège de Sherbrooke
475, rue Parc
Sherbrooke (Québec)
J1H 5M7

La publication des ces actes a été subventionnée
par le Service des études et du développement des collèges,
Direction générale de l'enseignement collégial.

Révision des textes : Marcel Fortin, Agnès Bastin et Nicole Bourbeau, Dépt de Français, Collège de Sherbrooke

Saisie et mise en page : Isabelle Mathieu et Laurette Rouleau

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES i

INTRODUCTION iii

ACTIVITÉ D'OUVERTURE

Mot d'ouverture : M. Jacques LEMIRE 1
Conférence d'ouverture : M. Pierre MAISONNEUVE 3

ACTIVITÉ 1A : Le collège, l'université et l'entreprise : partenaires en recherche pédagogique.

M. Jean GAGNÉ 11
M^me^ Rose-Marie DALLAIRE 15
M. Jean-Paul BAILON 17
M. Pierre LAVOIE 21
M. Gérard SCHEUBEL 24

ACTIVITÉ 1B : La recherche et le développement de la pédagogie collégiale

M^me^ Renée DESAUTELS 32
M. Paul COMTE 39
M^mes^ Suzanne LAURIN et Irène LIZOTTE 44
M. Fernand PARADIS 45

ACTIVITÉ 1C : Les nouvelles conditions du financement de la recherche fondamentale

M. Patrick WOODSWORTH 50
M. Guy DEMERS 53
M. Yves ROUSSEAU 55
M. Yvan CLOUTIER 58

ACTIVITÉ 2A : Divers modèles de collaboration en recherche technologique

M. Jean-Guy MANSEAU 71
M. Denis DUBREUIL 78
M. Vincent FRÉGEAC 81
M. Malik HAMMADOUCHE 87

ACTIVITÉ 2B : La recherche intégrée à la classe

M. Gilles CANTIN 93
M^me^ Henriette ELIZOV 97
M^me^ Viviane SILVER 99

ACTIVITÉ 2C : Les collaborations en recherche fondamentale

M^me^ Nadia KHOURI 103
M. Michel PERRON 105
M. Walter WHITELEY 109
M. Alain HOUDAYER 111

ACTIVITÉ 2D : Pour ou contre la création d'une publication sur la recherche au collégial

M. François RIGUET 120

ACTIVITÉ 4A : Harmonisation de la recherche aux autres activités des collèges

M. Paul BOURBEAU 123
M. Jocelyn VALLÉE 124
M. Gaston FAUCHER 128
M. Jean-Denis MOFFET 131

ACTIVITÉ 5B : Le Centre de métallurgie du Québec

Notes sur le centre 137

ACTIVITÉ 5C : Les paramètres de la recherche au collégial

Débat 138
Mot de clôture : M. Robert DUCHARME 141

PRÉSENTATION

L'Association pour la recherche au collégial est heureuse de présenter les *Actes du Colloque 1992 de l'ARC*, tenu au Cégep de Trois-Rivières les 19 et 20 mars dernier.

Ce colloque a réuni quelque 160 chercheurs et personnes engagées dans l'encadrement ou la gestion de la recherche dans les collèges, les universités et l'entreprise. Le thème du colloque, **La recherche au collégial : des réalisations, un avenir!** a mené à la présentation de multiples travaux relevant de la recherche technologique, pédagogique ou fondamentale. Il a également permis de mettre en évidence des modèles de collaboration établis entre chercheurs appartenant aux différents milieux de la recherche.

De l'avis de tous les participants, cette rencontre annuelle, qui prend de plus en plus d'ampleur, constitue un forum par excellence pour prendre connaissance des travaux les plus récents réalisés par les chercheurs du collégial, discuter des approches méthodologiques, perfectionner ses compétences et établir des contacts pouvant mener à des collaborations fructueuses. Fidèle à ses objectifs et en collaboration avec les autres instances concernées, l'Association pour la recherche au collégial entend continuer à oeuvrer au cours des années qui viennent, à la promotion, au développement et à l'amélioration de la recherche qui se fait dans les collèges.

Le document que nous vous présentons a été structuré d'après le programme même du colloque. On y trouvera donc la plupart des communications, dans le texte fourni par leurs auteurs ou rédigées à partir de notes ou d'un enregistrement sur bande sonore. Quelques communications n'étaient pas disponibles au moment d'aller sous presse. Enfin, les débats sont présentés sous forme d'un compte rendu qui résume les principales questions qui y furent soulevées.

Un merci sincère va donc à toutes les personnes qui ont accepté d'intervenir au colloque à titre de conférencier ou d'animateur et qui ont collaboré à l'élaboration de ce cahier. Nous espérons que ces *Actes* constitueront un outil d'information et de référence utile à ceux qui s'intéressent aux activités des collèges en recherche.

Je vous souhaite une bonne lecture et vous donne rendez-vous au prochain colloque!

Jacqueline T. Giard
présidente de l'ARC

ACTIVITÉ D'OUVERTURE DU COLLOQUE 1992 DE L'ARC

Mot d'ouverture du colloque

Jacques Lemire

Monsieur Jacques LEMIRE est Directeur des Services pédagogiques au Cégep de Trois-Rivières.

Mme Giard, M. Maisonneuve, notre conférencier de ce matin, mesdames, messieurs les intervenants et les animateurs des différents ateliers de ce colloque, mesdames, messieurs du comité organisateur du colloque, mesdames, messieurs de l'entreprise, des services des ministères, du conseil des collèges, des universités et des collèges, à toutes et à tous, bonjour.

Permettez-moi d'abord de vous souhaiter, au nom du directeur général du Collège et en mon nom personnel, la plus cordiale des bienvenues au Collège de Trois-Rivières et de vous exprimer le plaisir que nous avons de vous accueillir à l'occasion de ce colloque, que nous vous souhaitons fructueux, enrichissant et bien sûr, porteur d'avenir.

Votre présence en nos murs constitue pour notre établissement un encouragement, une motivation supplémentaire à poursuivre notre implication dans le domaine de la recherche et de l'innovation. Je veux remercier l'Association pour la recherche au collégial d'avoir choisi notre établissement pour tenir ce colloque, je veux remercier le comité organisateur de l'excellent travail réalisé et je veux, en particulier, remercier notre chef d'orchestre local, Madame Louise Bertrand et toute son équipe, pour tout le travail fait tant au plan du programme que de l'organisation physique et matérielle de ce colloque.

Le thème retenu pour ce colloque est : *La recherche au collégial : des réalisations, un avenir!* Il aurait été intéressant que ce thème puisse comporter un volet supplémentaire qui se lise ainsi : La recherche au collégial, une mission reconnue, des réalisations, un avenir. En 25 ans d'histoire, nous n'avons pas encore réussi à faire inscrire la recherche dans la mission officielle de l'ordre collégial ni à l'inclure dans les activités normalement financées par le réseau collégial. En 25 ans d'histoire, nous avons, par contre, réalisé de nombreuses et d'importantes recherches et nous avons démontré la place essentielle de la recherche dans la dynamique du développement institutionnel, dans la dynamique du développement régional, et bien sûr, dans la dynamique du développement du réseau collégial. En 25 ans d'histoire, nous avons tissé des collaborations et des partenariats qui démontrent la qualité et le sérieux de nos actions et qui portent en eux le germe d'une coopération élargie. L'existence même de l'Association pour la recherche au collégial, la réalisation, malgré les difficultés, de nombreuses recherches, l'allocation de certaines ressources humaines et la mise en place de programmes de subvention à l'ordre

collégial, la création des centres spécialisés, la tenue même de ce colloque et de ceux qui l'ont précédé, démontrent la place qu'occupe déjà la recherche au collégial dans les activités et la volonté de lui donner des moyens de bien jouer leur rôle qui doit être le sien dans le développement technologique, scientifique, et pédagogique. L'occasion que fournit ce colloque de se rencontrer, d'échanger sur les recherches en cours, de discuter avec ceux qui sont les responsables du financement de la recherche, de créer des liens ou de resserrer les liens existant avec des partenaires actuels ou éventuels, voilà un moyen privilégié de mieux définir la place de la recherche, de mieux voir la richesse que constituent les collaborations et les partenariats et de préciser les actions à entreprendre pour continuer à faire de la recherche un facteur dynamique du développement des collèges. Des questions importantes sont inscrites à l'ordre du jour de vos travaux; les réponses que vous y apporterez contribueront, nous en sommes convaincus, à l'avancement du dossier de la recherche au collégial. Parmi ces questions importantes signalons-en quelques-unes :

- La place faite à la recherche au collégial permet-elle un développement de la recherche et favorise-t-elle la réalisation d'une recherche de qualité?

- Quels sont les principaux problèmes vécus par les chercheurs des collèges et quelles pistes de solutions peut-on envisager?

- Quelles sont les retombées réelles de la recherche sur l'enseignement collégial et sur le développement pédagogique du collège? Une question, vous comprendrez bien sûr, qui intéresse au premier chef le directeur des services pédagogiques.

- En quoi la recherche au collégial contribue-t-elle à l'avancement scientifique et au développement technologique?

- Quels sont les partenariats, les collaborations à établir avec les entreprises, les universités, comment les établir?

- Que peut-on demander ou espérer des organismes subventionnaires?

Voilà, je crois, des questions importantes qui valent à elles seules qu'on puisse se réunir et échanger pendant une journée et demie. En terminant, je veux vous souhaiter que les résultats des travaux soient porteurs d'avenir et de développement. Je veux vous souhaiter qu'ils maintiennent l'enthousiasme, qu'ils convainquent ceux qui ont à l'être de la nécessité, de l'importance d'un tel investissement dans notre société et qu'ils constituent pour tous, une stimulation à s'engager dans l'action. À toutes et à tous, un bon colloque! ■

Conférence d'ouverture

LA RECHERCHE AU CÉGEP : DES RÉALISATIONS, QU'EST-CE QU'ON EN SAIT?

Pierre Maisonneuve

Journaliste scientifique, Monsieur Pierre MAISONNEUVE est animateur de l'émission Découvertes à la télévision de Radio-Canada et président de l'Association des communicateurs scientifiques du Québec.

J'ai toujours eu un faible pour les Cégeps parce que j'ai vécu de très près leur naissance. Alors que j'étais jeune reporter à CJMS de Montréal, j'ai voulu reprendre des études, terminer mon baccalauréat. À l'époque, on avait confié cette responsabilité aux collèges classiques, ce qui m'a amené au collège Ste-Croix de Montréal qui devenait, quelques mois plus tard, le cégep Maisonneuve.

J'ai donc été présent à cette réforme qui a fait disparaître les collèges classiques au profit des Cégeps. Ce fut une période assez tumultueuse mais combien stimulante que ces premiers mois de transition entre les collèges classiques et les Cégeps. Certains professeurs étaient même plus jeunes que quelques-uns de leurs élèves.

Dans mon esprit, ça vient de se passer, vingt-cinq ans à peine, et voici qu'on parle de se pencher sur la pertinence du maintien des structures actuelles des Cégeps, qu'on juge nécessaire de réactualiser les grands objectifs du rapport Parent, qu'on cherche à reformuler de nouveaux objectifs en matière d'enseignement supérieur.

Ce discours a été, en partie, endossé par la Fédération des Cégeps par la voix de son président, monsieur Yves Sanssouci. Il veut bien de nouvelles études mais à condition qu'on ne remette pas en question l'existence même des Cégeps, qu'on s'attaque vraiment à la bureaucratisation et à la centralisation du système. D'un côté, on nous prévient que les responsables des problèmes sont la bureaucratie et la centralisation. De l'autre, on prétend que c'est le système lui-même qui est en cause.

C'est blanc ou noir.

Pour vous, qui vivez à l'intérieur des institutions collégiales et qui en connaissez les limites, cette remise en question est peut-être justifiée. Mais dans l'opinion publique, c'est une toute autre chose qui est retenue. Ce discours politique vient dire à la population que ce qui se fait dans les Cégeps, ne vaut rien, qu'il est temps de repenser tout ça. Cette façon de réagir s'inspire de la tentation des réformes globales à tout prix.

Savez vous pourquoi les milieux politiques jugent nécessaire de tenir ce genre de discours? À mon avis, c'est parce que les Cégeps ont mauvaise presse; parce que tout ce que la population retient du système, ce sont ses aspects les plus négatifs. Ce qu'elle lit sur vous, ce sont des palmarès bidons, faussement scientifiques,

qui ne tiennent absolument pas compte de la réalité de chaque collège, de sa clientèle et de son mandat particulier.

Or dans ce débat public, il n'y a pas vraiment de contre-partie pour équilibrer ce genre d'information, car les gens ne connaissent pas vos bons coups.

Vous êtes personnellement impliqués dans la recherche au collégial, mais qui sait vraiment ce que vous faites. Bien sûr, entre initiés, vous savez ce qui se passe mais le grand public ne le sait pas. Pourtant, l'ampleur de votre colloque témoigne d'un dynamisme évident. Mais qui reconnaît ce dynamisme, qui le cite en exemple, qui en parle?

Prenez chacun l'exemple de votre travail personnel en recherche. Il doit vous arriver parfois de vous dire que vous avez effectué une bonne recherche, que vous avez de bons résultats, vous êtes fiers de vous. Maintenant comparez le fruit de votre recherche avec ce que vous lisez dans les journaux, entendez à la radio, voyez à la télévision. Vous êtes peut-être en droit de vous dire que votre travail, par sa pertinence, son impact, sa qualité, mériterait aussi qu'on en parle à l'extérieur de votre collège, mais pourtant ça n'arrive à peu près jamais.

Comment expliquer ce phénomène?

Depuis qu'on m'a demandé d'animer l'émission scientifique *Découverte* à Radio-Canada, il y a maintenant quatre ans, il n'est presque jamais arrivé qu'une de nos équipes propose un sujet qui traite de la recherche au collégial. Si ça se produit, ce n'est même pas évident que le sujet origine de votre milieu.

Pourtant, sans être un scientifique, j'ai l'impression d'avoir assez de sensibilité journalistique pour saisir le pourquoi des choses, les enjeux de certains projets, les détails de certaines découvertes, les notions fondamentales de certains dossiers importants.

Alors, si personnellement je n'ai rien retenu de vous, c'est que je ne sais rien de vous. Je peux me tromper, mais vous êtes à mon avis d'une discrétion tellement exemplaire que vous risquez de disparaître dans votre silence apparent.

Je sais que vous pouvez tous dire que vous travaillez d'arrache-pied avec ceux que ça intéresse, qui ont besoin de vous: les étudiants, votre propre milieu, le ministère de l'Enseignement supérieur, certains instituts de recherches qui sont près de vous, des entreprises. Mais je vous dirai que ça ne suffit pas, car c'est la bataille de l'opinion publique que vous devez gagner pour ne plus être à la merci de toutes les modes qui, de dix ans en dix ans, parlent de remise en question fondamentale du réseau des collèges.

Qu'est-ce qui sort vraiment des Cégeps en matière d'information? Vos conflits, vos mauvaises notes, vos taux d'échec et d'abandon, vos éternels étudiants qui mettent trop de sessions pour obtenir leur diplôme.

Vos initiatives, vos bons coups, sont-ils vraiment vraiment mis dans la balance?

Cette bataille de l'opinion publique, elle est essentielle pour la survie des collèges, mais elle est aussi primordiale pour vous qui travaillez en recherche. Vous êtes peut-être ceux qui avez le plus de chances de gagner cette cause pour le collégial.

D'ailleurs, à lire votre programme, je constate que vous êtes déjà sensibilisés à une telle situation, puisque vous débattrez de la question de la création ou non, d'une publication sur la recherche au collégial.

Sans vouloir vous influencer indûment sur une telle question, je peux vous dire que toute publication, si modeste soit-elle, peut aider à faire connaître le milieu et ses réalisations. Et même si ça ne touche que les gens qui y sont impliqués, c'est un pas très important dans la reconnaissance du travail que vous faites.

Mais une revue spécialisée ne suffira pas pour faire pencher l'opinion publique en votre faveur.

En mettant l'accent sur la recherche au collégial, vous êtes très conscients que vous devez agir dans un univers de très forte compétition.

Même si vous parlez de partenariat dans le programme de votre colloque, même si vous vous dites que: " la recherche technologique repose sur la synergie. Les collèges et les universités fournissent les chercheurs et le savoir-faire; les organismes subventionnaires les fonds, secondés en cela par les entreprises qui assurent également un débouché sur le marché.", vous savez très bien que cette étroite collaboration n'est pas à l'abri des tensions qui naissent de la compétition. Car, qu'on le veuille ou non, les Cégeps, les universités et les autres centres de recherches se font la lutte pour se partager la même assiette au beurre, les mêmes subventions. Dans cette lutte, l'image compte autant que le contenu, la réputation autant que l'excellence du travail qui se fait dans le milieu. C'est là que la bataille de l'opinion publique prend tout son sens.

Dans ce contexte, relisez les déclarations de la semaine dernière sur la révision en profondeur du système collégial qui sous-entend que tout est à refaire et à repenser. Ce sont de telles déclarations globalisantes, je dirais irresponsables, qui viennent saper tous les efforts consentis sur le terrain.

Imaginez alors que vous êtes en pleine bataille des subventions et que c'est l'état d'esprit qui règne. Vous connaissez la réponse aussi bien que moi.

En recherche, ceux qui voudront survivre devront avoir des appuis solides. Pour ça, vous devez compter sur les médias et même les envahir. À ce sujet, j'ai l'impression que vous n'êtes pas nécessairement branchés.

La question que vous devez vous poser, c'est de savoir si vous êtes intéressés par les médias; si vous êtes conscients de

l'utilisation que vous pouvez faire des médias: les grands médias nationaux, la presse locale et régionale, la radio et la télévision communautaires. Chaque fois que vous avez la chance de vous introduire dans un de ces médias, n'hésitez pas.

Cependant, je dois reconnaître que ce n'est pas facile. Ca prend beaucoup d'énergie, car la place est prise par d'autres...

D'abord la politique y est omniprésente. Dans quelque région que ce soit, la politique l'emporte sur toutes les autres questions.

Il y a une raison à cela. La nouvelle est là où se trouve un journaliste.

Je cite parfois l'exemple du Téléjournal de Radio-Canada. Ce n'est pas une critique, mais une constatation. Si vous additionnez les cinq ou six reporters au parlement d'Ottawa, autant à Québec, les correspondants dans les grandes capitales du monde, vous avez au moins une quinzaine de journalistes qui vous alimentent en information à saveur politique. Dans un bulletin de nouvelles télévisées, on présente à peine une quinzaine de nouvelles. En contre-partie, vous avez un seul journaliste dont le mandat spécifique est de couvrir le monde de la science, de la recherche et un autre pour les questions d'environnement. C'est la même chose dans les grands quotidiens. *À La Presse* de Montréal, une seule journaliste, Carole Thibodeau, traite vraiment des questions scientifiques. Elle le fait très bien, mais elle est seule.

De plus, le monde de la politique est un univers connu. On a parfois l'impression d'être tombé dans une potion magique quand on était petit, une potion politique. C'est un univers dont on croit connaître facilement les paramètres. Alors ceux qui ont à prendre des décisions dans les salles de rédaction savent comment réagir à une information politique. Ce phénomène a pour effet d'accroître le poids de l'information politique dans les médias.

Par contre, le monde de la recherche, de la science est un univers beaucoup moins connu par ceux qui décident de l'information. Ils ne savent pas toujours comment réagir parfois même, ils se laissent prendre.

Un exemple: la question de la couche d'ozone et des rayons ultra-violets. C'est un peu comme si on se disait que ce soir on fait peur au monde. Ce n'est pas toujours présenté dans une perspective scientifique valable.

Le même phénomène se vit en économie avec la hausse ou la baisse du dollar canadien. Il faut voir la tête des annonceurs de nouvelles lorsqu'ils nous disent que le dollar canadien a baissé. C'est comme une catastrophe alors que dans les milieux économiques, on sait que la baisse du dollar pourrait avoir des effets bénéfiques sur la reprise économique.

Mais, si le monde de l'information connaît mal celui de la science et de la recherche, il n'en est pas le seul responsable.

Très souvent, les chercheurs, les

scientifiques ne sont pas bavards. Vous le savez, vous attendez d'être certains de vos résultats, vous retenez vos commentaires, alors que les politiciens, eux ont réponse à tout. Ils veulent parler, ils veulent paraître!

Dans le combat qui se joue autour du financement de la recherche, les scientifiques, les chercheurs vont devoir apprendre à vendre leur salade à leur tour.

C'est possible d'y parvenir.

Par exemple, il y a une vingtaine d'années, tout le monde disait que la presse était contre les entreprises et les patrons, tout en étant favorable aux syndicats. Dans les faits, c'est que les chefs syndicaux, en bons politiciens, étaient toujours disponibles pour nous accorder des entrevues, ils nous laissaient leur numéro de téléphone personnel, ils étaient toujours prêts à nous parler tandis que les patrons se méfiaient de la presse. Aujourd'hui, c'est le patronat qui va au devant des coups. Aujourd'hui, dans les médias, on entend plus souvent Ghyslain Dufour que la présidente de la CEQ.

On nous propose de plus en plus de reportages sur la vie des gens d'affaires, leurs réussites plus que leurs échecs. On a créé des émissions économiques. Les journaux ont amélioré leur couverture du monde des affaires. On a même appris aux citoyens à jouer à la bourse, avec des hauts et des bas. Tous les soirs aux bulletins télévisés, on nous transmet les indices économiques, la valeur du dollar. Le langage codé du monde économique est entré dans la vie de tous les jours. Même s'il y a très souvent des abus, le milieu des affaires a réussi sa percée dans les médias de masse.

Or, l'information, c'est comme une tarte aux pommes. On ne peut pas la grossir indéfiniment. Actuellement, elle est partagée en parts inégales.

La politique a toujours eu la part du lion, le monde de l'économie a réussi à se couper un plus gros morceau, les faits divers règnent toujours en maître dans certains médias. Reste maintenant au monde de la science et de la recherche à se tailler une meilleure part. À mon avis, le fruit est mûr.

Lorsque je suis arrivé à l'émission *Découverte*, la cote d'écoute de l'émission précédente, *Sciences-Réalités*, oscillait entre 250 et 300 mille téléspectateurs. Depuis quatre ans, cette cote ne cesse d'augmenter. Cette année, elle dépasse en moyenne un demi-million. Récemment nous avons eu une cote d'écoute de plus de 850 000. Du jamais vu pour une émission scientifique. Même mes patrons n'en reviennent pas.

Sans fausse modestie, je reconnais que le travail de l'équipe de *Découverte* a contribué à ce succès. Au sein de cette équipe , il y a de la continuité puisque elle est formée à 50 % d'anciens de *Sciences-Réalités* et autant de nouveaux venus. La fusion a été réalisée au profit de la qualité de l'émission.

Mais je prétends que ce succès vient aussi d'un besoin de plus en plus grand de la population qui a soif de connaître ce monde de la recherche et de la science qui a tant d'influence sur la vie quotidienne de chacun.

Des questions comme la couche d'ozone, questions parfois mal interprétées, l'état de la planète, les BPC, les prothèses mammaires, la recherche génétique, poussent les gens à s'interroger sur ce monde de la science qui a toujours semblé trop loin d'eux.

Mais, vous avez un grand avantage. Dans l'ensemble, la population fait confiance aux chercheurs et aux scientifiques.

Vous avez donc tout à gagner à être présents dans les médias.

Vous ne devez pas attendre les journalistes. Dans la plupart des médias, on n'a pas les moyens de vous suivre à la trace. Très souvent les journalistes ont peu de temps et, parfois, ils attendent malheureusement du tout cuit dans le bec. Alors, cuisez votre propre recette.

Ce que vous faites, vous devez chercher à tout prix à le dire, à faire en sorte que le crédit de votre travail vous revienne à vous et à votre institution.

À ce sujet, il y a certaines choses qui me préoccupent. On ne connaît pas facilement les liens qui peuvent unir un collège à un centre de recherches, à une entreprise. Par exemple, en tant que journaliste, si je connais l'existence de l'Institut d'ordinique, suis-je vraiment au courant du lien qui unit l'Institut au Cégep Lionel-Groulx? Le travail à l'Institut profite-t-il au Cégep? S'agit-il des mêmes ressources, le crédit des réalisations revient-il vraiment au secteur de l'enseignement collégial?

Autre chose: la liberté de recherche et de diffusion de l'information qui découle de vos recherches. À qui appartient votre recherche? À vous, à celui avec qui vous avez des liens de financement ou au milieu collégial. Jusqu'où conservez-vous vos droits sur vos recherches et vos découvertes, entre autres, le droit de diffuser vos résultats?

Ce sont là des points qui peuvent entraver la diffusion de l'information et vous priver d'une couverture médiatique essentielle à votre rayonnement.

Mais malgré votre bonne volonté, vous ne pourrez supplanter une grosse nouvelle politique ou internationale dans un bulletin de nouvelles à la télévision.

Vous devez visez la bonne cible, intervenir au bon moment. Vous devez frapper partout où vous pouvez: les lettres aux lecteurs, les contacts directs avec des journalistes, les coups de téléphones. Acceptez les invitations, ne ratez jamais une occasion de parler de vous et de ce que vous faites.

À ce sujet, le monde collégial à l'intérieur de chaque institution doit faire front commun pour défendre ce qui s'y fait. De la même façon que chaque groupe se serre

les coudes lors d'un conflit, l'ensemble des groupes dans un même collège doit être solidaire pour défendre les intérêts de l'institution. Tout le monde doit tirer dans la même direction.

Par exemple, lorsque le magazine *Actualités* soumet à ses lecteurs un classement des collèges, chaque collège devrait se mobiliser, chaque groupe devrait se lever pour défendre son institution. Et s'il y a du vrai dans ce qui est dit et écrit, chacun doit se sentir investi de la responsabilité de tout mettre en oeuvre pour corriger ce qui peut être corrigé à son niveau. Il ne faut jamais laisser aux autres, l'initiative de faire le ménage dans notre cour.

Quand je suis arrivé à *Découverte*, un journaliste a écrit dans la *Presse* que la Direction de l'information de Radio-Canada donnait une dernière chance à l'émission scientifique. Si ça ne réussissait pas, on risquait de se retrouver dans une case horaire désavantageuse. Avec des moyens très modestes, nous avons relevé le défi. Notre temps d'antenne est passé de 25 à 50 minutes par semaine, on a presque doublé la cote d'écoute et, en bout de ligne, on a eu droit à une amélioration de nos ressources. Ce n'est pas le Pérou, mais c'est déjà mieux qu'avant.

À l'intérieur comme à l'extérieur de Radio-Canada, nous avons voulu donner à l'émission scientifique la place qui lui revenait, celle d'une grande émission d'information.

C'est la même chose partout. Les chercheurs d'un collège, d'un centre de recherche, qui vont réussir à diffuser largement leurs réalisations, à en être fiers, qui vont percer le mur du silence, vont voir leur force augmenter pour le partage des subventions.

Il ne faut pas avoir peur de vendre vos histoires. Mais il faut y croire. Quand un de vous publie un livre, et je sais que vous publiez dans les Cégeps, quand vous réussissez un projet, que vous recevez une distinction quelconque, vous devez tout faire pour que ça se dise le plus loin possible.

Chaque fois qu'un chercheur ou une chercheuse du collégial participe à une recherche qui donne des résultats, il doit en être question dans votre milieu. Il faut que vous disiez comment vous êtes bons pour que les autres vous croient.

Vous devez jouer à la vedette...

À ceux qui croient que c'est peine perdue, je rappelle l'histoire des expropriés de Mirabel qui au début des années 70, avaient le choix entre accepter sans rien dire ce que le gouvernement fédéral leur offrait ou se battre. Dans l'opinion publique, leur cause était entendue, ils devaient même se compter chanceux d'avoir été expropriés. Il y en a qui ont accepté.

Mais des irréductibles, comme les Gaulois d'Astérix, ont dit non. Ils se sont regroupés, ils se sont battus, pour gagner sur toute la ligne. Pour y parvenir, ils ont utilisé tous les moyens de communication

à leur disposition. Ce fut la plus belle opération de relations publiques des trente dernières années. Ils ont même forcé le gouvernement fédéral à remettre les trois-quarts des terres qui avaient été expropriées en trop.

Si le monde de la recherche au collégial veut progresser, il faut qu'il démontre très clairement son existence distincte, qu'il fasse étalage de son travail et qu'il assiège les médias. Sinon, dans vingt ans, un autre ministre, un autre Conseil supérieur de l'Éducation viendra dire qu'il faut repenser le système collégial dans sa structure fondamentale. Tout ça, pour calmer l'opinion publique.

À mon avis, on n'a pas les moyens de se payer des remises en question à répétition. Dites au monde ce qui fonctionne bien dans le système et la population sera de votre côté pour vous aider à corriger ce qui va moins bien. ■

ACTIVITÉ 1A

Le collège, l'université et l'entreprise : partenaires en recherche technologique

Animateur : *Gérard LOMBARD, Professeur-chercheur, Centre des technologies textiles, Cégep de St-Hyacinthe*

Conférenciers : *Jean GAGNÉ, Directeur à la Direction des politiques et des priorités scientifiques, MESS*

Rose-Marie DALLAIRE, Responsable du programme PART et des Centres spécialisés, DGEC, MESS

Jean-Paul BAILON, Professeur titulaire, Dépt de métallurgie et génie des matériaux, École Polytechnique de Montréal

Pierre LAVOIE, Directeur du Centre spécialisé en pâtes et papier, Cégep de Trois-Rivières

Gérard SCHEUBEL, Directeur de Recherche et développement, Texel inc.

Jean Gagné

Je suis particulièrement heureux de venir parmi vous pour apprendre, puisque je connais mal votre domaine d'activités. J'ai pensé que ma contribution pourrait être utile si elle portait davantage sur le contexte de la recherche au Québec, que je connais davantage pour avoir été actif en politique scientifique. Je me suis donc appliqué à dessiner ce qu'on pourrait appeler une géographie mentale qui nous permet de nous situer dans le monde de la recherche au Québec.

(Voir la figure 1, à la fin des textes de l'activité 1A)

Voici de quoi avait l'air ce monde de la recherche en 1979. Vous avez pour le symboliser, un petit schéma des flux financiers. Qui paie quoi et qui fait quoi? Je ne vous demande pas de mémoriser les chiffres et je ne vais pas m'efforcer de vous faire mémoriser les chiffres, mais de retenir que c'est un système relativement simple par rapport à celui que je vais vous montrer à propos de 1989. Le fédéral est omniprésent comme payeur; l'université est omniprésente comme acteur principal de la recherche; l'entreprise dépense beaucoup en recherche, en réalité beaucoup plus que l'université, mais on s'en souvient, c'était moins apparent.

(Voir la figure 2, à la fin des textes de l'activité 1A)

Voici de quoi avait l'air le système en 1989, la dernière année des chiffres officiels.

Vous remarquerez, de mémoire, on reviendra s'il le faut à l'autre petit schéma, que c'est beaucoup plus complexe. On a affaire maintenant à un écosystème, un véritable écosystème avec des relations entrecroisées très complexes. C'est donc un des phénomènes importants, la complexité du système. Le système de recherche en 10 ans est passé d'un système relativement simple à un système très complexe. Le fédéral est toujours très présent dans le financement de la recherche; le collège n'apparaît toujours pas dans les statistiques officielles qui font l'objet d'ententes internationales et sont établies en fonction de manuels aussi internationaux produits par l'OCDE dont un s'appelle le *manuel de Frascati*. En fonction des définitions de Frascati, en fonction des catégories de l'OCDE, on continue toujours de parler de la recherche universitaire et sont intégrées toutes les statistiques qui ont trait au collège. Je crois que, pour ce qui est au moins du Québec, ces choses-là vont changer à courte échéance, mais pour ce qui est des statistiques internationales, c'est l'entreprise qui sévit.

Deuxième phénomène important, vous n'avez pas pu le retenir, mais l'étranger est 2 fois plus présent qu'en 1979, quand il atteignait 2.7%; il est maintenant à 5.2%. C'est un phénomène tout à fait remarquable et extrêmement important dans l'évolution du système, cet apport de l'étranger.

Autre élément important, le déploiement du fédéral, qui est le seul acteur ayant des rapports avec tous les autres. Non seulement le fédéral paie deux fois plus que le gouvernement du Québec pour la recherche, mais il influence l'ensemble des acteurs. Ce qui indique à quel point il est difficile d'écoper d'une politique proprement québécoise qui n'est pas maître de ses moyens. C'est un phénomène dont il faut tenir compte dans l'interprétation de la situation.

Autre phénomène, peut-être le plus remarquable de tous, la place de l'entreprise. L'entreprise dépense pour 1 milliard 280 millions en R et D. L'université, par comparaison, dépense 627 millions. Donc deux fois plus de dépenses de R et D. Et déjà dans l'expression R et D vous aurez reconnu une évolution importante du système : on parlait de recherche, on parle maintenant de R et D. On parlait en 1979, d'un système de recherche, d'un système de science; on parle aujourd'hui d'un système national d'innovation. Donc le recul est beaucoup plus grand aujourd'hui sur le monde de la recherche et évidemment l'entreprise, dans cette nouvelle façon de photographier la réalité, a pris une place tout à fait remarquable. Peu le savent, et ceci va expliquer pourquoi sont apparus les besoins de partenariat.

Autre elément important, j'ai parlé de l'externalisation et de la forme de privatisation des revenus universitaires. Là-dessus je voudrais vous faire remarquer quelque chose. Entre 1979 et 1989, la part des deux gouvernements, donc additionnez ceci ensemble à l'université, s'est considérablement accrue; elle atteint maintenant 45%, grosso modo, ce qui est beaucoup plus qu'en 1979 où elle n'atteignait que 37% ou à peu près. Ce phénomène est très important pour la raison suivante : parce qu'il s'est produit un phénomène sensiblement comparable pour les rapports entre l'entreprise et

l'université qui est passé je crois de 5,7% à 11,2%. En réalité, quand vous regardez un peu attentivement ce qui s'est passé, l'entreprise a pratiquement doublé son effort pour soutenir la recherche dite universitaire. Le gouvernement a augmenté considérablement son effort, qu'est-ce qui a baissé? Qu'est-ce qui permet d'expliquer que les deux bailleurs de fonds pour la recherche aient augmenté à ce point leur contribution alors que la situation générale semble peu changée? C'est que l'université, elle, a perdu le moyen de payer sa recherche. Elle exécute 28% de l'ensemble de R et D et elle en finance 10,7% alors qu'en 1979, elle en finançait 16%. Cet équilibre est tout à fait important, elle a perdu les moyens de financer sa propre recherche. L'université a perdu la capacité à l'intérieur de ses budgets de consacrer de l'argent à la recherche.

Récemment le ministère a commencé à reconnaître dans les transferts de fonds aux universités et collèges, une forme d'attention aux besoins de recherche, mais c'est un des phénomènes tout à fait caractéristiques du temps présent. Je voudrais faire apparaître, sur ce rapide survol de l'histoire, à quel point les rapports université-entreprise sont devenus à toute fin pratique absolument indispensables. On ne peut pas penser qu'un système de recherche, qu'un système d'innovation va être soutenu par la R et D industrielle, par la R et D universitaire, sans qu'il y ait des rapports quand le déséquilibre est à ce point celui qu'on peut observer. Donc ceci explique le besoin de partenariat. Si on veut l'expliquer dans des termes plus simples, nous n'avons pas seulement besoin de développer des connaissances, mais d'utiliser les connaissances, alors qu'en '60, '70, '75 jusqu'à un certain point, le développement des connaissances servait principalement à augmenter la compétence des institutions de formation, à améliorer l'enseignement, à obtenir une formation aux limites de la connaissance. Maintenant la recherche est nécessaire à bien plus que cela, elle est nécessaire à l'innovation, elle est nécessaire à la compétitivité des entreprises et elle est nécessaire, au-delà de l'entreprise, au développement social dont on parle dans ce genre de schéma, dont on parle en fait assez peu, mais dont j'espère on parlera un jour. Donc les partenariats dont nous parlons en ce moment sont surtout ceux-là. Or nous avons constaté, on peut prendre une pause, si vous le voulez bien, pour voir à quel point le Québec a pris sa place dans le monde de la science et de la technologie; on est capable aujourd'hui de dessiner son portrait dans l'ensemble des principaux pays de OCDE, pour montrer ce qu'il en reçoit et ce qu'il donne. Et c'est très étonnant. La performance du Québec de la science est tout à fait étonnante, elle est à l'égal de celle du Danemark et de la Belgique, si l'on en juge par l'un des principaux indicateurs, les publications scientifiques et les communications scientifiques. On n'aura pas le temps d'aller très loin là-dessus, je voudrais surtout montrer qu'au moment où nous avons voulu faire le programme Synergie, nous avons éprouvé beaucoup de difficultés à convaincre les autorités que les chercheurs avaient une contribution irremplaçable à faire à l'innovation. Que l'innovation ne venait pas seulement que du développement empirique des méthodes de fabrication et que, bien sûr, on pouvait faire une chaufferette à petit volume sans mettre en branle tous les champs de

recherche, mais que si on voulait développer l'innovation à plus long terme, il fallait approcher des chercheurs et pareillement la recherche fondamentale.

Le rapport entre la recherche fondamentale et l'application qui était autrefois de 70, 80 ans est très rapidement passé à 10 ans, ou moins de 10 ans, par les temps qui courent. Donc, on a eu de la difficulté à faire comprendre à quel point les chercheurs que l'on pensait isolés dans leur laboratoire pouvaient apporter une contribution. Voici comment nous avons convaincu. C'est en montrant ce qui était le moins bien financé par le gouvernement du Québec (et si peu financé que c'était un trou béant) c'est-à-dire le passage de la recherche fondamentale à la recherche appliquée. Il y avait entre les programmes comme ceux de FCAR, ceux des actions structurantes, ceux du FRSQ ou CQRS ou ceux CRSNG ou du CRSH, et les capacités financières de l'ASDI d'acquérir plus récemment des projets mobilisateurs, il y avait un trou que l'on proposait de combler par un programme que l'on appelait à l'époque INOV. Pour vous montrer qu'on n'a pas eu gain de cause, vous n'avez jamais entendu parler du programme INOV puisqu'il n'a pas été accepté. Mais nous n'avons pas cessé de plaider notre cause et ceci nous a donné le programme Synergie. *(Voir la figure 3)*

Donc, le programme Synergie, c'est un premier effort pour faire apparaître des activités financées publiquement, de transferts de connaissances pas nécessairement pratiques entre les chercheurs et l'entreprise, mais surtout pour créer, au sens propre du terme, une Synergie une complicité. Il est plus important pour nous au programme Synergie d'avoir des projets de recherche dont on peut démontrer l'intérêt pour l'entreprise et l'intérêt pour les chercheurs que d'avoir un pur transfert financier de l'entreprise aux chercheurs. C'est pour cette raison que nous l'avons appelé Synergie. Comme partenariat pour nous, et je me montre un peu critique vis-à-vis de votre petit dépliant, ce n'est pas que d'aller chercher des contrats dans l'entreprise, c'est d'aller chercher une complicité entre les chercheurs et les entreprises. C'est évidemment un projet très audacieux. Je n'en dis pas davantage, sinon pour montrer à quel point nous voulons par le programme Synergie arriver à faire reconnaître de façon permanente et durable le besoin de financer ce rapport entre les chercheurs et l'entreprise et, éventuellement, ce rapport entre les chercheurs et les milieux sociaux beaucoup plus complexes, parce que les milieux sociaux n'ont souvent pas la capacité de payer souvent qu'ont les entreprises. Donc ça va être beaucoup plus complexe de résoudre de façon durable les rapports entre les chercheurs et le développement social comme, enfin, on pourrait aussi parler du rapport entre les chercheurs et le gouvernement et certaines priorités collectives qu'assument le gouvernement; lui aussi a besoin des chercheurs. Mais tenons-nous en pour le moment à cette Synergie entre les chercheurs et l'entreprise. Nous sommes en plein en train de combler un vide d'un système déjà très développé où pour mille et une raisons nous avons une forme de rattrapage à faire. Il nous faut accélérer notre mouvement pour créer une Synergie et un partenariat. C'était surtout là le sens de mon intervention ce matin, le contexte général est l'urgence de maintenir l'effort qui est commencé et auquel nous voulons

contribuer par Synergie qui a accueilli, soit dit en passant, un projet du Centre de Trois-Rivières. ■

Rose-Marie Dallaire

Il me fait très plaisir d'être avec vous aujourd'hui en remplacement de M. Jean-Yves Marquis, qui est présentement en Belgique pour essayer d'établir des relations entre les centres de recherche en Belgique et d'une part les centres spécialisés des collèges ici au Québec, mais aussi les autres collèges qui font de la recherche et développement. Je suis bien contente pour deux raisons : premièrement parce que je suis ici, puis deuxièmement parce que M. Marquis va faire des choses qui vont peut-être permettre à tout le monde, dans un avenir plus ou moins rapproché, d'établir des relations avec d'autres pays pour pouvoir réaliser des projets de recherche.

Donc, je suis ici pour vous parler du Programme d'aide à la recherche technologique. Je reconnais dans cette salle des gens qui font déjà des demandes à l'intérieur du programme chez nous et qui le connaissent; mais pour ceux qui ne le connaissent pas, le Programme d'aide à la recherche technologique, qu'on appelle le Programme PART, est le programme qui vise à supporter des initiatives des chercheurs dans les collèges qui veulent mettre à profit leurs connaissances techniques et technologiques en travaillant avec un partenaire ou des partenaires extérieurs au collège. Donc, PART signifie partenariat avec des entreprises à l'extérieur. Les objectifs et modalités du programme sont, bien entendu, de mettre en valeur le plein potentiel des ressources humaines des collèges du côte des techniques et de la technologie et de les rendre disponibles ou accessibles à leur milieu. À partir du moment où des chercheurs dans un collège travaillent avec des partenaires de l'extérieur, on s'attend à ce que les partenaires puissent eux aussi, pour reprendre un peu ce que M. Gagné disait tout à l'heure par rapport au programme Synergie, créer une espèce de complicité. Le programme PART vise la même chose, c'est-à-dire créer une complicité et permettre à ces partenaires-là de ne pas être uniquement des clients, mais d'être aussi des personnes qui collaborent techniquement à la réalisation d'un projet de recherche et développement.

Le programme a aussi pour but de dynamiser la formation professionnelle dans les collèges parce qu'on ne peut pas croire uniquement au fait que des chercheurs dans les collèges vont réaliser des projets avec un partenaire à l'extérieur et que ça va en rester là. On s'imagine que les résultats d'une recherche qui est réalisée avec un partenaire à l'extérieur d'un collège, et pour lequel il y a une contribution technique du partenaire, vont être réinvestis dans les enseignements dans le but d'améliorer, de moderniser ou de rafraîchir, tout au moins, les connaissances qui vont être dispensées à des étudiants qui eux-mêmes vont être appelés à aller travailler dans ces entreprises-là. Donc, on essaie de boucler une boucle par rapport à ça. Les professeurs-chercheurs qui vont travailler à la réalisation de projets ne connaissent peut-être pas tous le fin du fin de la connaissance avec un grand C, technique ou technologique, mais les résultats de cette recherche-là, tout au moins leur activité et le travail qu'ils vont avoir fait,

vont les aider, eux aussi, à se ressourcer ou à acquérir de nouvelles pratiques ou à pouvoir maîtriser par la suite de nouvelles connaissances.

Finalement, et peut-être dans une mesure moins grande, le programme vise aussi à apporter une contribution au développement économique régional du Québec. Pour atteindre cet objectif-là, les activités de recherche et développement qui sont admises au programme sont des activités de recherche à caractère technique et technologique, mais qui tiennent compte de tout l'aspect développement, adaptation, implantation ou optimisation, soit de procédés à l'intérieur des entreprises soit de nouveaux produits qui pourraient être produits par les entreprises qui sont partenaires.

Tel qu'expliqué dans les brochures du programme, il y a deux dates de tombées par année pour la présentation des projets. Les professeurs-chercheurs qui nous présentent des projets se voient accorder des subventions; malheureusement ce n'est pas tout le monde qui y a droit, c'est basé sur un système de pointage. Je ne veux pas entrer dans les détails par rapport au système de pointage, ce que je veux vous dire en gros, c'est que par rapport aux projets qui sont présentés, il y a des points qui sont accordés selon les critères suivants :

- la participation matérielle du partenaire
- l'impact que le projet lui-même va avoir sur le développement d'une technique, d'une technologie en soi
- l'avancement que va procurer cette recherche-là chez le partenaire. Donc en gros, les points sont alloués par rapport à ces critères. Il y a quelques petits points par rapport à la multidisciplinarité ou à l'accès à l'égalité, mais le gros c'est la participation du partenaire de façon matérielle et l'avancement technique et technologique en soi et chez le partenaire.

Je ne veux pas entrer dans les détails du programme PART, mais j'aimerais vous donner quelques chiffres. Je ne veux pas aller dans les détails par rapport à l'évolution des demandes dans le Programme d'aide à la recherche technologique, mais faire une comparaison entre les projets qui ont été acceptés l'année dernière en 1990-91 et les projets qui ont été acceptés en 1991-92 et qui sont en cours de réalisation. Il y a une augmentation des demandes : les collèges, de plus en plus, font affaire avec nous et font des demandes de subventions dans le cadre du Programme d'aide à la recherche technologique. Il y a eu un total de 50 projets qui ont été présentés l'année dernière, dont 38 ont été acceptés. Et cette année, il y a eu 64 projets qui ont été présentés, pour 40 qui ont été subventionnés. L'année dernière, il y a eu un peu plus d'un million de dollars qui ont été versés en argent, soit pour l'achat d'équipement ou le paiement de certaines locations et 14 dégagements de professeurs. Cette année dans les projets qui sont en cours, il y a encore un petit peu plus d'un million de dollars, mais il y a 22 dégagements de professeurs et on compte pour les années prochaines y aller graduellement jusqu'à une augmentation de 30 dégagements de professeurs. Donc, une augmentation assez légère, mais quand même une augmentation des

ressources qu'il y a à l'intérieur du programme. D'où une augmentation des projets qui seront acceptés.

Une autre chose que je voudrais vous dire aussi, c'est que au cours des dernières années, il y avait beaucoup de subventions qui étaient demandées par les centres spécialisés à l'intérieur du Programme d'aide à la recherche technologique. Maintenant il y a de plus en plus de cégeps qu'on ne connaissait pas comme faisant de la recherche technologique, qui s'adressent à nous pour réaliser des projets. Il y avait l'année dernière 16 collèges en tout; je vous ai parlé de 38 projets qui ont été acceptés, il y avait 16 cégeps qui ont été subventionnés et cette année, il y a 18 cégeps qui ont été subventionnés. Donc, 2 de plus qui ne connaissaient pas le programme, qui se sont essayés et qui ont réussi à obtenir des subventions. Donc il y a des gens qui sont en émergence, des professeurs-chercheurs qui commencent de plus en plus à s'intéresser à faire de la recherche à caractère technique et technologique. On les encourage et on veut continuer à encourager tout le monde. Il y a donc une légère augmentation de chercheurs en émergence, une bonne augmentation des projets présentés. Ce que je me pose comme question, c'est un peu la question qu'on a dans le cahier ici — on parle de compétition entre les universités et les collèges — je me demande si, dans l'avenir, on ne verra pas une compétition entre les collèges pour des résultats de recherche et surtout pour venir chercher des subventions. ■

Jean-Paul Baillon

Je voudrais d'abord remercier les organisateurs du colloque de m'avoir invité. Je suis ici à titre personnel, je ne suis pas porte-parole officiel de l'École Polytechnique; je ne suis pas porte-parole de quelque université du Québec que ce soit et je vais plutôt centrer mon intervention sur la façon dont je vois les collaborations possibles entre cégep, université et industrie, dans le cadre général qui a été présenté, par exemple, par M. Gagné ou Madame Dallaire qui nous a présenté un programme particulier de soutien spécifiquement destiné aux cégeps. Moi ça serait plutôt l'expérience de l'homme de terrain puisque, depuis une vingtaine d'années, je fais de la recherche tout en faisant de l'enseignement; c'est plutôt à ce niveau-là que je voudrais situer mon intervention.

D'abord je crois qu'il est important de savoir que la recherche technologique, c'est une des activités de l'université ou du cégep. Et ce n'est pas la seule, la mission principale de l'université, comme du cégep, c'est de former des diplômés. Si on focalise maintenant sur la mission en recherche, au niveau de l'université comme j'indique ici, c'est la formation de personnel scientifique spécialisé, des maîtrises en ingénierie, etc. Du côté des cégeps, il y a la formation de personnel technique spécialisé, en particulier au secteur professionnel, dont l'industrie aura besoin par la suite. Donc là il y a une différence peut-être au niveau des missions de chacun de ces établissements, universités ou cégeps. Par contre, un point commun où les intérêts convergent, aussi bien au niveau cégep qu'université : la recherche, comme M. Gagné le disait, c'est l'acquisition de nouvelles connaissances. C'est vrai et c'est la recherche que nous appelons universitaire, fondamentale ou

libre, c'est-à-dire attachée à rien du tout; c'est le besoin d'accroître ses connaissances et il s'applique à toutes les disciplines, la philosophie, la sociologie et ainsi de suite, et non seulement les disciplines scientifiques exactes, les sciences exactes ou les sciences appliquées. Au niveau de l'application des connaissances, un rôle je crois fondamental aussi bien à l'université qu'au cégep, c'est aussi de transmettre ses acquis à la société en général. La recherche appliquée, la recherche thématique, la recherche orientée (il y a X adjectifs qui ont été associés à ce type de recherche) vise en fait à développer des nouveaux matériaux, des nouveaux procédés et va même jusqu'au stade d'établir des nouveaux codes, des nouvelles normes qui seraient applicables par un secteur industriel donné, de même que les nouvelles méthodes, qui favoriseraient l'implantation.

Un dernier point, et là je rejoins certaines remarques qui ont été faites. L'interaction maintenant, je dirais, avec l'industrie, va se faire de deux façons différentes si l'on prend l'université ou si l'on prend les cégeps. Selon moi, un des grands rôles de l'université, qui rejoint la mission fondamentale de formation, c'est de transférer la matière grise et le savoir-faire des techniques au niveau de l'industrie via les diplômés qui vont se retrouver employés par cette industrie. Je pense que l'université peut jouer un rôle dans un début de développement technologique, de transfert technologique et j'ai bien aimé la présentation de M. Gagné où il nous a montré qu'il y avait un trou que vous aviez essayé de combler avec le projet INOV, peut-être un problème avec le projet Synergie. Je me pose toutefois la question, comme chercheur de base, sur le plancher de l'usine, si l'université doit aller jusqu'au bout du transfert technologique, c'est-à-dire jusqu'au stade de l'usine pilote, du montage du prototype. Je pense que peut-être là les cégeps pourraient jouer un rôle. Un rôle un peu de charnière. Les cégeps sont plus en ligne directe avec les industries, les entreprises, via les diplômés qu'ils forment. Dans ces activités de recherche appliquée des cégeps, il y a du personnel technique. Il y a aussi ce que j'appelle recyclage... des matières premières ou autres, c'est le recyclage du personnel. Introduire un nouveau procédé, une innovation technologique dans une usine, ça demande aussi la formation du personnel. Et bien des petites entreprises québécoises n'ont pas un seul ingénieur à leur service. Elles ont peut-être deux, trois têtes diplômées de cégeps, techniciens et c'est eux qui sont sur le plancher de l'usine pour mettre en application une nouvelle technique, une nouvelle technologie qui doit être introduite dans cette entreprise. Je vois là un rôle quand même assez essentiel des cégeps, qui les différencie des universités. Ça ne veut pas dire que s'ils se différencient, ils se combattent. À mon avis, il faudrait avoir des actions complémentaires, comme je dirai à la fin de ma présentation.

Le financement maintenant, puisque je suis un peu familier avec les sources de financement. Au niveau universitaire, je connais assez bien, au niveau des cégeps, un peu moins. J'ai essayé de dresser ici un peu un bilan de la façon dont je vois des sources de financement possibles pour la recherche, aussi bien au niveau universitaire que collégial. Au niveau des universités, pour la recherche non liée, c'est-à-dire libre ou enfin fondamentale ou même à caractère appliqué, mais qui n'est

pas liée à un partenariat, il y a de très nombreuses sources de financement. M. Gagné a présenté une vue très globale du système avec les pourcentages du fédéral et pourcentages de la province, d'entreprises; moi je n'avais pas en main ce genre d'information, mais je regarde en tant que chercheur, si je veux faire financer ma recherche, où est-ce que je m'adresse?

Il y a l'organisme subventionnaire, le CRSNG (Conseil de recherche en sciences naturelles et génie), programme fédéral, ou vous avez des subventions individuelles pour les professeurs ou par équipe : CRSNG équipement, CRSNG stratégique, etc. Le CRSNG stratégique demande un appui de l'industrie, mais là il y a deux autres programmes : l'industrie peut écrire une belle lettre d'intentions, tout simplement, sans participation financière ou l'industrie peut participer financièrement au projet,

Il y a plusieurs organismes de recherche fédéraux ou provinciaux. Étant en métallurgie, j'ai pris des organismes que je connaissais : le Laboratoire national de l'aéronautique à Ottawa, le Centre de recherche minérale du Québec et tous les laboratoires du CNRC (je pense par exemple à l'Institut des matériaux industriels à Boucherville qui est un laboratoire fédéral du CNRC) : ces organismes peuvent aussi accorder des subventions.

Enfin, il y a aussi tous les ministères. Il faut voir les ministères. Il suffit de prendre un petit bulletin mensuel publié par le ministère des Approvisionnements et Services fédéral chaque mois, qui s'appelle le Bulletin R & D, pour voir le nombre de subventions, enfin deux ou trois, octroyées par les différents ministères fédéraux : Défense, Environnement, Énergie, Mines et Ressources, qui contribuent aussi à financer la recherche universitaire. Il y a, bien aussi les fonds internes, mais malheureusement, comme M. Gagné le soulignait, les fonds internes d'autofinancement des universités deviennent de plus en plus minces leur mission de financement de la recherche devient de plus en plus faible, j'en conviens entièrement avec lui.

Au niveau des subventions en collaboration avec l'industrie, on retrouve donc encore des programmes au niveau universitaire financés par le CRSNG stratégique. Les organismes de recherche fédéraux et provinciaux ont tendance à avoir surtout des programmes qui exigent la présence d'un partenaire industriel. Les ministères peuvent aussi en financer. Du côté des cégeps, le nombre de subventions est beaucoup plus limité. Le programme PACC est un programme définit du fonds FCAR. Il a été remplacé maintenant par un programme d'intégration des chercheurs de cégeps dans les équipes universitaires FCAR; je vous donnerai peut-être quelques chiffres sur ces deux programmes, celui qui est mort, celui qui vient de naître depuis deux ou trois ans. Et je pense que maintenant il y a plusieurs programmes du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science. Recherche commanditée par contrat, alors là, on rejoint peut-être la ligne entreprise-université qu'a montrée M. Gagné tout à l'heure, et en même temps la ligne avec les différents ministères et l'industrie. Là aussi il y a une source de financement qui est assez importante au niveau des

universités. Je prends l'exemple de Polytechnique : actuellement un secteur de la recherche est de type vraiment appliquée, beaucoup moins de recherche fondamentale. Je dirais que 35% peut-être des sommes totales qui entrent en subventions et contrats et ainsi de suite à Polytechnique, sont sous cette rubrique-là. Du côté des cégeps, par contre, je n'ai aucune information.

Peut-être deux mots en fait. Les chiffres que je voudrais vous présenter au sujet des programmes du fonds FCAR qui impliquaient les chercheurs de collèges me viennent de Mme Rachel Paradis, administratrice du fonds FCAR. Voilà les résultats des deux dernières années de vie du programme ACC. On remarque qu'en sciences naturelles et génie il y a les taux de succès que je trouve assez remarquables. Je devrais souligner à titre d'exemple que, pour le fonds FCAR équipe au niveau universitaire, les taux de succès sont aux alentours de 45%. Première remarque, vous allez me dire que le montant moyen de la subvention accordée n'est pas très élevé. Ce qui m'a surpris aussi en regardant ces chiffres, du moins pour l'exercice 90-91, c'est que dans le secteur des arts et lettres, la subvention moyenne était à peu près 3 fois plus élevée qu'en sciences naturelles et génie. L'année d'après ça a changé. Mais globalement, ce qui est intéressant, c'est qu'il y avait quand même 50 chercheurs en sciences naturelles et génie; ça représente quand même 50% à peu près des chercheurs subventionnés des cégeps, 23 chercheurs, 24 encore qui l'auront trouvé dans la dernière année d'exercice du programme ACC.

Parlons maintenant du nouveau programme, où les chercheurs des collèges sont invités à s'intégrer dans des équipes universitaires. J'ai siégé pendant les trois dernières années au comité d'évaluation Génie du FCAR. J'ai pu voir à travers des dossiers, les différentes équipes universitaires qui présentaient aussi des chercheurs de collèges dans leur demande, comme membres de l'équipe. Au total, sur le cycle de subventionnement de trois ans des équipes universitaires du fonds FCAR, on a 150 équipes. Il y a 22 chercheurs collégiaux intégrés aujourd'hui dans ces 150 équipes. Une remarque importante : sur ces 22 chercheurs collégiaux, il n'y en a que 9 qui relèvent du secteur Sciences naturelles et génie.

Pour terminer et c'est peut-être le sujet du débat que l'on pourra avoir après : comment verrais-je l'intégration ou la collaboration possible entre les chercheurs collégiaux et les chercheurs universitaires? À des fins individuelles, toute personne intéressée à faire de la recherche peut très bien collaborer avec des chercheurs universitaires. Il y a aussi le programme FCAR. Il serait temps de faire des actions conjointes, concertées, plus réelles. J'ai fait un petit diagramme qui est moins compliqué que celui de M. Gagné puisqu'on parlait de l'université, des cégeps, des industries et des ministères des bailleurs de fonds. Je me suis dis qu'avec quatre partenaires ça pouvait faire une table, peut-être pas de bridge ou de poker, qui pourrait plutôt essayer de définir maintenant des règles du jeu et de jouer à quatre partenaires. Il n'est pas question qu'il y ait des perdants. L'ensemble de ces partenaires pourraient être gagnants, si on pouvait se concerter pour le bien-être général et de l'industrie et de la société québécoise. ■

Pierre Lavoie

Le Centre en pâtes et papiers est l'un des plus jeunes centres des 16 qui existent au Québec. Créé en juin 1989, il répondait à ce moment-là à deux besoins importants qui correspondent aux deux principaux rôles qu'il s'est donné, soit d'abord de soutenir le développement des industries du secteur des pâtes et papiers, et notamment celui des manufacturières d'équipements, convoyeurs de produits et de services, et bien entendu les industries de pâtes et papiers comme telles. Il le fait par des activités dont les trois principales sont :

- la recherche appliquée
- la formation adaptée
- l'assistance technique.

L'information et l'animation font partie intégrante de ces trois activités. Le Centre a aussi été créé, et c'est une des facettes sur laquelle il travaille particulièrement, pour supporter le développement du programme d'enseignement des techniques papetières par une implication aussi large que possible du département, des professeurs et même des étudiants aux différentes activités du Centre, et par la modernisation des équipements de type laboratoire ou d'usine pilote qu'on retrouve dans les locaux du pavillon de la papeterie.

Le Centre comme tel ne saurait jouer ces rôles sans partir prioritairement des besoins de l'industrie ou des organismes qui le représentent, des contributions respectives des différentes ressources du milieu, pour réaliser les projets ou solutionner les problèmes qu'on lui soumet. Dans un milieu comme celui de la foresterie, qui englobe le secteur des pâtes et papiers, les ressources sont nombreuses et sont aussi très importantes. Importantes par la qualité des moyens dont on dispose. Soulignons entre autres, les centres de recherche industrielle, qui ont diminué récemment, mais il en reste quand même plusieurs dont celui de Cascade, de Stone Consol, Domtar, la compagnie de papier Québec et Ontario; il y a évidemment Johnson et Johnson, Valmet; il y aussi d'autres centres de recherche qui sont importants à cause du désencrage et du recyclage comme No Ways Technologies, Take a Technology. Il y a aussi évidemment un centre de recherche important qui est l'Institut de recherche de Paprikan qui réunit à lui seul au-dessus de 400 chercheurs à Montréal et Vancouver. Il y a évidemment le Centre de recherche industrielle du Québec. Il y a les autres centres spécialisés avec qui on veut faire affaire. Et il y a évidemment l'U.Q.T.R. avec son Centre de recherche en pâtes et papiers. Enfin, et non les moindres parce que je les considère comme des partenaires, il y a les différents ministères.

On constate que les choses vont de plus en plus vite partout. On ne saurait régler les problèmes de l'industrie d'aujourd'hui sans réunir ou sans prendre la peine de réunir toutes les compétences nécessaires. L'implantation, entre autres, de la qualité totale dans les entreprises, met en relief les interdépendances entre les différents départements dans l'industrie, qu'il s'agisse des départements d'administration, de production, de contrôle ou de services techniques. Elle met aussi en relief et de façon très importante — les interdépendances qui existent entre le client, l'entreprise elle-même et les fournisseurs de produits et de services. La solution à un problème technique aujourd'hui ne se trouve plus au seul

département d'ingénierie d'une entreprise. Le développement d'une entreprise ne repose plus que sur les bras du personnel affecté à la production. La qualité que le client achète est fonction de la qualité de la matière première pour le fabriquer et aussi des procédés et des ressources utilisées pour le fabriquer. On peut même ajouter aujourd'hui que le client tient de plus en plus à ce que ce produit qu'il achète ait été produit avec le respect de l'environnement sur le plan de la nature et sur le plan de la société.

Enfin, le troisième élément qui force aujourd'hui le partenariat en particulier pour les centres spécialisés. Plusieurs, et je dirais même la plupart des programmes de subventions gouvernementaux, favorisent et forcent le partenariat entre les industries, les universités et les collèges. Le programme Synergie est un programme fort important; c'est un programme administré par le ministère de l'Enseignement supérieur au Québec et le programme Innovation, pour les entreprises forestières, administré par le ministère de l'Industrie, Science Technologie Canada en est un autre. Quand on veut faire affaire avec ces programmes, il faut absolument se chercher des alliés dans l'industrie, et qui plus est, des alliances très diversifiées; par exemple, au niveau fédéral, on nous demande de faire affaire avec des gens qui fabriquent de l'équipement, des gens qui produisent du papier, des gens qui fournissent des produits chimiques ou des services à l'entreprise et des gens qui sont consultants. On nous demande qu'il y ait une certaine gerbe homogène de consultants ou d'industries qui soient reliés pour travailler à ce projet-là.

Au CSPP, depuis trois ans, on a eu l'occasion de vivre plusieurs formes d'association. Évidemment il y a la commandite simple où un client nous contacte et nous achète un service qu'il veut simplement exclusif pour lui et confidentiel. Ça, on en fait et on vit avec ce type de chose-là comme à peu près tous les centres de recherche et même certains centres universitaires. Il y a aussi, et ça je trouve que c'est peut-être un petit peu plus important et plus intéressant, des ententes qu'on passe avec les clients industriels et qui permettent au centre de réutiliser dans des travaux éventuels et même pour des clients différents que la compagnie avec qui on a fait affaire, non seulement l'expertise qu'on a acquise en réalisant le projet, mais aussi les résultats de la recherche. Comme par exemple, on peut, dans certains cas, s'entendre avec une industrie pour dire : «Les résultats de telle recherche, on pourrait les appliquer à un autre projet, les équipements utilisés restent au centre spécialisé et on veut les utiliser pour d'autres projets». Alors on fait beaucoup de projets dans ce sens-là. Il y a évidemment les projets qui impliquent trois parties : l'entreprise, le CSPP et les ministères. À ce moment-là, on obtient une subvention gouvernementale qui amène l'industrie à comprendre, sinon à être obligée d'accepter, que les résultats de la recherche connaissent une diffusion un petit peu plus grande pour l'ensemble des industries du Québec, ou encore qu'ils servent spécifiquement au développement des programmes, par exemple dans le domaine des pâtes et papiers, ou qu'ils aillent dans la modernisation des équipements du collège dans le domaine des pâtes et papiers. Le programme PART a été un des programmes importants dans ce sens-là. Du fédéral, il faut souligner ici

les programmes PARIL et PARIM qui vont un peu dans le même sens et qui sont administrés par le Conseil national de recherche.

Il y a enfin, et c'est peut-être l'avenir, des consortium de recherche. Je vous donne un exemple pour expliquer ce que je veux dire. Au collège depuis un an, on a créé un consortium de recherche avec cinq entreprises. Une manufacturière d'équipements, deux industries de pâtes et papiers, deux fournisseurs de produits. Ce consortium de recherche a présenté un projet de recherche sur le désencrage et le recyclage. Il a défini ses objectifs, il a bien déterminé l'envergure de ses travaux, il a précisé son calendrier d'opérations et il est allé chercher une subvention de 1 million auprès des entreprises impliquées et de 1 million auprès de l'UISTC. C'est un consortium de recherche qui s'est donné son propre protocole d'entente avec des objectifs à atteindre, des règles de fonctionnement, entre autres, pour dépenser de l'argent, des règles pour déterminer les droits de propriété intellectuelle, le partage de ces droits, et la propriété physique des équipements qui sont achetés dans le cadre de ce consortium pour réaliser les objectifs de recherche. Tous les équipements qui sont acquis à l'intérieur de ce programme sont déjà la propriété du Cégep de Trois-Rivières au pavillon de papeterie. Les membres du consortium ont priorité, durant une certaine période, pour l'utilisation des chercheurs du Centre et des équipements qui sont affectés à ce projet. Par contre, le Centre a le droit d'utiliser ces équipements pour tout autre client potentiel, en autant que ça n'interfère pas avec les travaux prioritaires du consortium. Après trois ans, quand le projet du consortium aura été réalisé, tout devient la propriété du Centre spécialisé du Cégep de Trois-Rivières et, conséquemment, on aura le loisir de l'exploiter à plein temps pour les fins et profits de l'ensemble des industries du Québec. Voilà un consortium qui a été développé au cours de la dernière année. On est maintenant rendu aux deux paliers de gouvernement, pour discuter de l'implantation de deux autres consortiums dans deux autres domaines qui sont proches et qui font partie du domaine de la production des pâtes et papiers. Je crois personnellement que c'est une des formes à développer pour l'avenir. Il y a enfin d'autres types d'alliances avec les autres centres, les centres spécialisés ou autres, par exemple le Centre de formation à distance ou le Centre de formation en environnement. Les alliances entre centres nous permettent de prendre en considération commune des problèmes ou des projets à réaliser dans le milieu; par exemple, on est en train de développer un protocole d'entente entre le Centre de formation à distance et le CSPP pour élaborer tout un programme de formation à distance dans lequel les responsabilités seront partagées au profit de l'entreprise des pâtes et papiers. C'est le type d'alliance qu'on peut conclure.

Enfin, avec l'université. Ici à Trois-Rivières, on a préparé une espèce de protocole d'entente qui est toujours en discussion et dans lequel on retrouve des énoncés de principes sur, par exemple le plus simple, la complémentarité des deux institutions en ressources humaines et en équipements. Ce protocole d'entente, qui a été longuement discuté, nous a amenés en 1989 à proposer à l'intérieur des projets qui étaient considérés au sommet

économique régional du temps, la formation d'un banc d'essai qui, malheureusement, par son coût, a amené différents intervenants à se retrancher sur leur position. À l'époque on parlait de cinq millions et plus et c'est ce banc d'essai-là qui, s'il avait été agréé, aurait permis de réaliser au moins le protocole d'entente qu'on avait élaboré entre l'U.Q.T.R. et le cégep quant à la recherche dans le domaine des pâtes et papiers, recherche fondamentale et recherche appliquée et aussi assistance technique. C'est de l'envergure du protocole qu'on avait discuté. Mais la chose n'est pas tout à fait morte puisqu'on revient à la charge avec un projet beaucoup moins ambitieux, mais qui, cette fois-ci, est basé sur une espèce de développement par étapes de la région quant à ses capacités de répondre aux besoins de la recherche industrielle. Dans le projet qui est sur la table actuellement, qui est commun à l'université et au cégep, on entend développer nos infra-structures respectives de recherche tout en considérant les acquis et en respectant les acquis de chacun. On ne cherchera pas à se nuire les uns les autres. On prend pour acquis que nos activités devraient être complémentaires et que, globalement, dans la région de Trois-Rivières, on devrait toujours retrouver la structure de formation verticale à partir du technicien jusqu'au docteur en sciences et aussi une structure de recherche verticale qui irait de l'assistance technique jusqu'à la recherche fondamentale. Ces différents champs étant couverts par les deux organismes selon nos propres acquis et selon nos propres objectifs. C'est dans ce sens-là qu'on travaille et qu'on espère... ■

Gérard Scheubel

L'entreprise oeuvre dans un secteur mou, le textile se meurt. Avec deux autres inconvénients majeurs : les matières premières ne viennent presque plus du Canada, donc il n'y a presque plus de fabriquants de fibres au Canada et les machineries sont fabriquées en Europe. Donc qu'est-ce qui reste? C'est la valeur ajoutée. Je pense que, pour une entreprise qui est confrontée à ces problèmes-là, si elle ne fait pas de recherche, elle va mourir. Et c'est un petit peu une des raisons pour lesquelles le secteur textile en général a des grosses difficultés. Notre entreprise dépense à peu près 2.5% de son chiffre d'affaires à l'interne en recherche et développement, et l'équivalent à l'extérieur, en contrats avec soit des universités ou des centres spécialisés.

Regardons les besoins de la PME (je vais articuler un petit peu dans ce sens-là) les besoins internes, les besoins vis-à-vis des intervenants extérieurs, notre expérience par rapport à ce qu'on a pu faire dans les dix dernières années là-dessus, et puis un petit peu, les recommandations pour le futur.

Si on regarde les besoins internes, et là je parle plus pour une PME que pour une grosse entreprise, et je pense maintenant faire la nuance là-dessus, ça va être très directement relié à sa mission. Si on ne fait pas de la recherche et développement une partie intégrante de la mission de l'entreprise, je pense qu'on peut évaluer que la recherche développement ne sert à rien. Notre mission d'entreprise parle différenciation. Elle ne se différencie que si on arrive à trouver des moyens d'être différent effectivement. Donc, la notion a

une connotation d'innovation et est plus de l'innovation pratique que de la recherche fondamentale. Je pense que la PME ne peut pas se permettre le luxe de faire de la recherche fondamentale; je pense que les universités le font très bien. Il faut trouver le moyen de faire la jonction et je crois que le partenariat avec l'université ou le collège à un autre niveau permet d'obtenir ça. La PME a besoin aussi que l'innovation soit rapide. Je crois que c'est une chose très importante et à deux niveaux : la première, c'est l'innovation technologique interne et la deuxième, évidemment, c'est le produit qu'elle vend. Et donc je dirais : l'entreprise doit avoir son interface sur le marché. L'interface marché ça serait au niveau des vendeurs. Les meilleurs développeurs «sont les personnes qui sont en contact avec le client». Une entreprise qui n'arrive pas à faire cette interface client interne n'est pas aussi efficace qu'une entreprise qui fait ce jeu-là. Alors dans une PME, on va dire qu'on va mettre à peu près 80% des projets sur des projets à court terme. Application rapide. Il faut que, de toute façon, on puisse se garder les moyens de ramener du «cash-flow».

L'expérimentation doit être continuelle et à tous les niveaux de la PME; je ne parle pas seulement de l'équipe de recherche, et je pense que c'est encore un autre secret d'une PME performante. Les employés, à quelque niveau que ce soit, doivent être impliqués, sensibilisés à l'innovation; c'était un petit peu la grande réussite des Japonais au niveau technologique, parce que je pense qu'au niveau produit, c'est la technologie qui permet d'améliorer un produit. Mais le fait que les gens soient sensibilisés, c'est une base essentielle, parce que si vous avez des gens qui ne sont pas «conscientisés» à ce niveau-là, demandez-leur de faire un essai de production, ce n'est pas facile. Alors la structure d'une équipe de recherche développement doit être souple et je dirais pluridisciplinaire. Chez nous on a des gens de textile, des gens de chimie, on a des gens de génie chimique, on a un biochimiste, qui proviennent donc des domaines d'utilisation des produits qu'on a à fabriquer. Ça permet aussi de suivre une évolution rapide en temps réel. On a même des cellules qui font intervenir la vente, la production, la finance et on mélange tout ça de temps en temps pour être sûr que l'avancement se fait par rapport à des calendriers très précis. Je dirais c'est en fait une espèce de mise au point de produits et de technologies très dynamique.

Alors, qu'est-ce qu'on va demander à nos gens à l'extérieur? Plusieurs choses. On va demander ce qu'on n'a pas. Autrement on ne demande rien. Ça je pense aussi que c'est très important. Souvent des gens de centres spécialisés ou d'universités vont dire : je vais faire ce travail-là pour toi. Pourquoi j'ai besoin de toi? Alors je pense que ça, c'est une notion; si c'est pour juste pour faire tourner son équipe de recherche, ça ne vaut pas la peine. Ce qu'on n'a pas souvent, à l'interne, c'est des moyens de mesure et d'expérimentation. Et là je pense que nos universités et nos collèges sont bien équipés et avec des gens formés pour les utiliser. Acheter un matériel qu'on utilise 10% du temps, ça ne vaut pas la peine.

On demande aussi des compétences complémentaires dans les domaines d'utilisation d'une nouvelle application. Nous, on développe actuellement des

produits qui peuvent être utilisés au niveau environnemental. Nous sommes des gens de textile, je ne pense pas qu'on puisse avoir la prétention d'avoir la compétence du domaine environnemental sous certaines facettes. Donc on va chercher effectivement les compétences extérieures. On cherche aussi évidemment des gens formés. Je pense que c'est très important d'être en relation avec les universités soit pour récupérer des stagiaires, des systèmes coopératifs; je dirais que pour une PME, c'est une mine d'or parce que ça amène des approches nouvelles; même si l'ingénieur commence, s'il sait pas grand chose, mais enfin il peut apporter certaines choses. Et ça amène de nouvelles idées et ça garde le dynamisme dans l'entreprise parce que, autrement, si vous ne joignez pas des petits ferments, eh bien l'équipe peut commencer à tourner en rond et c'est dommage. On n'a pas de banque de données; je pense que ça aussi c'est important, c'est très pratique, mais je pense que c'est des choses dont il faut tenir compte.

Alors par rapport à ça, quelles sont nos expériences? Je dirais qu'elles couvrent à peu près une dizaine d'années. Je vais diviser ça en deux volets. Les projets à court terme et les projets à long terme. Court terme : de trois à six mois jusqu'à un an. Long terme : un à trois ou quatre ans. À court terme, l'entreprise est le maître d'oeuvre. Donc, elle va se servir de programmes PARI, PARIS, etc. À ce moment-là, elle va donner un cahier de charge très précis et va se servir du centre spécialisé ou de l'université comme d'un sous-contractant. Les résultats sont bons, je dirais même très bons en général.

Là où le bât blesse, où ça se complique, c'est pour les projets de un an à trois ans et je toucherais surtout à ceux de trois ans. Parce que souvent ce sont des projets multipartenaires et, par rapport à la dynamique d'une PME, ils se perdent dans les limbes le plus souvent possible. Et c'est un petit peu dommage! Je pense qu'il faut qu'on arrive à réorienter un petit peu tout ça. On a un projet en cours qui est relié à l'environnement; je comprends la longueur parce que les gens veulent avoir des garanties. C'est vrai, ils veulent que le résultat soit efficace et il faut qu'il le soit. Sauf que les structures à mettre en place sont lourdes : ça prend des gens des ministères, ça prend le client final, très important, ça prend des fabricants qui sont en mesure d'amener les ingrédients et tout ça et ça prend évidemment l'institution qui va réaliser l'essai des projets. Il est très important que le directeur des projets soit une personne très compétente par rapport à l'utilisation finale, ce qui n'est pas toujours le cas non plus. Alors ça donne des tensions, vous avez des gens qui vont tirer à gauche et à droite. Et l'autre problème, c'est que sur ces gros projets-là, vous avez une réunion aux six mois. Mais entre temps qu'est-ce qui se passe? Qu'est-ce qui se passe dans ta tour d'ivoire? C'est vraiment quelque chose qui, pour une PME, ne donne pas de résultats très intéressants. Alors je pense que si on veut le faire, je pense qu'il y a des projets à long terme à faire, mais il faudra les orienter de manière beaucoup plus efficace.

Alors ce que nous envisageons dans le futur, ce sont des projets d'une durée de 12 mois au maximum et idéalement de 6 à 8 mois. Avec contact hebdomadaire entre le chargé de projet et le client. Le client utilisateur, même un de nos clients ou un de nos fournisseurs, vraiment que les

joueurs soient impliqués. Exemple intéressant : le fournisseur, le transformateur, le client et l'organisme qui réalise les essais, c'est une formule intéressante, mais pas pour des choses trop longues, parce qu'autrement l'intérêt de tout le monde diminue. Évidemment celui qui veut vendre sa matière première va dire «Je vais attendre trois ans pour vendre ma matière première» L'autre, il dit : «Je vais fabriquer quand?» et le troisième dit : «Bon bien là, écoute, t'attends». Donc je pense que la PME ne peut pas se permettre de se payer le luxe des projets qui visent plutôt la connaissance et qui n'aboutissent pas sur le produit. Je pense que s'il n'y a pas d'aboutissement sur un produit, la PME peut participer, mais de loin, et je ne pense pas qu'elle ait besoin de trop s'impliquer financièrement. Parce que là, de toute façon, elle va probablement dire : «Écoute, t'as mis 10 000 $, qu'est-ce que ça te rapporte?» Si le chercheur répond : «Ça me rapporte une bonne connaissance globale», On lui dira : «Allez travailler à l'université».

Je pense qu'il est important que l'entreprise puisse avoir la chance d'avoir un prêt, des prêts d'étudiants de deuxième et troisième cycle. Chez nous, quand même, on a de la chance, la plupart des gens de l'équipe de recherche sont de niveau ingénieur; il y des techniciens de soutien, et au niveau des ventes, ce sont des ingénieurs. Je pense que ça, ça aide aussi parce qu'on parle à peu près tous le même langage. Mais le fait d'avoir un contact avec l'université, qui va donner une nouvelle méthode de penser, je pense que c'est important. Il est important que nos partenaires collégiaux ou universitaires comprennent bien nos besoins prioritaires; mais il faut qu'ils les comprennent bien, il faut que ça aille vite, il faut que ça soit efficace.

Je pense qu'il est important que le contact se fasse entre l'université ou le collège et l'entreprise. Il ne faut pas se faire dire : «Je vais te donner une réponse dans six mois». Au moins, qu'on me dise tous les deux mois, tous les mois : «Je suis rendu là, et là on peut se réajuster. Ça coûte de l'argent pendant ce temps-là. Je pense que c'est une question simplement d'efficacité. Je pense que le fait qu'il y ait des centres spécialisés, pour nous, ça été une bonne, une très belle évolution. Je pense qu'il y a des centres spécialisés ou des cellules spécialisées dans les universités comme dans les collèges, la PME a peut-être plus de facilité au niveau des collèges parce que le niveau n'est pas toujours trop haut, tandis qu'à l'université il peut être très haut, trop loin. Donc, c'est important qu'on puisse échanger d'une manière très simple. Ce qu'on souhaite avoir, c'est de savoir ce qui se passe dans vos cellules. Nous sommes des clients, donc quand je veux vendre quelque chose à un client, il faut que je le connaisse. Il faut que je me fasse connaître de lui. Ce sont des choses simples, mais la recette du succès est dans l'efficacité. Plus c'est court, plus c'est efficace. ■

DISCUSSION

Question 1 pour M. Gagné

Pourriez-vous nous faire le bilan du programme Synergie...?

Réponse (M. Gagné)

Je peux déjà vous dire qu'il y a 30 projets qui sont entrés, ce qui est bien au-delà des

attentes. C'est une réponse que je qualifierais d'enthousiaste. C'est une réponse qui est très engageante puisque, si tous les projets devaient être réalisés, cela signifierait en investissement environ 130 millions. Par ailleurs, les projets mettent à contribution 75 entreprises, c'est remarquable. Les projets seraient financés à 38% en moyenne par l'entreprise, au-delà de toute attente, ce n'était pas possible de prévoir à ce niveau, ça demanderait une contribution gouvernementale de l'ordre de 58%. Il y a un aspect enthousiasmant, puis un aspect un peu difficile, c'est que évidemment nous n'avons pas l'argent pour financer tout ça et ça me laisse quelques craintes pour l'automne, pas au sens où ça met en péril l'exercice de l'automne; mais ça nous aiguille pour aller chercher de l'argent si possible dans le cas de l'argent supplémentaire, si la réponse est si enthousiaste, il reste à évaluer la qualité de la demande. Là je vous dis, c'est tout chaud, ça vient d'arriver vendredi dernier. Dans quelques semaines, nous serons probablement en meilleure situation pour voir la qualité de la demande. Mais d'ores et déjà la réponse est intéressante. Certains ont dit : «Vous perdez votre temps, vous n'aurez jamais de demandes, vous n'aurez même pas de demandes intéressantes». Souvenez-vous que le Conseil du trésor avait mis les marches assez hautes. Une contribution de 10, 20, 30 et 40%, des projets minimums 1 500 000 $, tout était là pour ne pas réussir. Or il y a 30 projets. Donc à certains égards, c'est une démonstration publique de la capacité à créer des liaisons intéressantes. En ce sens-là, c'est très important; même si on ne pouvait pas tout financer, on aurait prouvé que le besoin et la capacité sont là. Moi je mise sur ça pour qu'on aille jusqu'au bout et qu'on réussisse à tout point de vue. Pour le moment, ça augure bien.

Question 2

M. Gagné, 25 projets viennent des universités, 2 ou 3, ça resterait à préciser, viennent des collèges et 2 ou 3 viennent des centres de recherche. Donc, c'est massivement une demande universitaire. Connaissant très bien le programme PART, mais ne connaissant pas le programme Synergie, quelles sont les différences entre les deux programmes?

Réponse (M. Gagné)

Le programme Synergie fait partie du fonds de développement technologique, il s'adresse aux chercheurs des universités, collèges et centres affiliés, donc, il se concentre sur un certain nombre de milieux de recherche et son originalité c'est de donner l'initiative au chercheur, en exigeant par ailleurs qu'il associe à son projet au minimum deux entreprises. Déjà c'est beaucoup demandé. Pas seulement une entreprise, mais deux entreprises. D'autre part, un minimum d'un million cinq, ce qui est déjà très exigeant pour un projet d'une durée minimum d'une année et maximum de cinq années. Vous savez sans doute que dans les 17 000 ou 18 000 entreprises du Québec, il y en a à peu près 1 000 qui déclarent faire de la recherche. Que sur les 1 000, la grande majorité sont des grandes entreprises qui ont des structures de dialogue avec les chercheurs. À CIL, ça fait depuis la guerre ou avant la guerre qu'on emploie des chercheurs professionnels et donc on peut dialoguer avec un milieu de recherche facilement. Ce n'est pas le cas pour la grande majorité des petites et moyennes entreprises, et les gouvernements cherchent des moyens (enfin je ne veux pas

commenter ce qu'on a dit ce matin, mais ce sont des problèmes très difficiles) pour adapter le dialogue des chercheurs avec des entreprises qui n'ont pas de capacité de faire de la recherche. C'est très difficile; en ce sens-là, le programme Synergie, même s'il fait une place à la petite entreprise comme partenaire, n'est pas fait pour répondre au problème, sauf exception de la petite entreprise. Ce qui est intéressant, c'est qu'il permet à la petite entreprise d'entrer dans un consortium de recherche avec une contribution plus modeste. C'est un autre aspect dont on n'a pas discuté ce matin : la place des clubs dans le partenariat. Mais on ouvre sur beaucoup de questions. En tout cas l'originalité du programme Synergie, c'est dans ces paramètres-là.

Question 3

Le concept qu'on dénomme qualité totale doit se voir surtout dans les milieux d'affaires, peu dans le milieu des subventions de la recherche. Ne serait-il pas souhaitable de voir ce concept apparaître dans les conditions d'acceptation des projets?

Réponse (M. Gagné)

Le concept y est déjà pour ce qui est notamment des chaires universitaires. Vous savez que le Québec performe d'une façon remarquable au plan des chaires, à telle enseigne qu'on se demande si le fédéral va continuer à payer nos chaires tellement on réussit bien. Donc le concept y est déjà. Mais quand on juge un projet de recherche, ce n'est pas nécessairement ce critère qui apparaît en premier. Le critère de la qualité totale touche de plus près la gestion de l'entreprise, donc les procédés de gestion. Je crois que ce n'est pas parce qu'il n'y est pas, c'est parce que ce n'est pas un des premiers paramètres à évaluer quand on évalue en recherche. Voilà ce que je crois, mais demandez plutôt aux gens d'entreprises.

Réponse (M. Scheubel)

Je suis d'accord avec Monsieur Gagné. Ça n'empêche pas que ce soit une recherche de qualité, quels sont les résultats attendus? Quand on donne des fonds, je pense qu'il est important de savoir pourquoi on donne des fonds, pourquoi on les reçoit, quels sont les résultats attendus.

Réponse (M. Lombard)

Il y a la notion de rentabilité «On investit tant d'argent, qu'est-ce que ça donne? C'est pas facile à évaluer». Je pense que c'est un peu dans ce sens-là.

Réponse (M. Gagné)

Vous avez parfaitement raison, c'est vital dans le développement du partenariat, mais pas nécessairement dans la subvention au projet. Ça me rappelle qu'on a peu parlé ce matin des centres de liaison et de transfert qui sont une forme assez originale de subvention au Québec. Ces centres sont apparus il y a une dizaine d'années pour subventionner non pas des chercheurs, non pas de la R et D industrielle non plus, mais tout ce qui est nécessaire au transfert. En pratique, prenez les exemples du CQPP : on s'aperçoit que ces centres-là se sont avérés très efficaces dans le montage de projets communs et la concertation, ce que j'ai appelé tantôt la complicité. Encore une fois ce n'est pas du pur flux financier qui est

nécessaire, c'est de la recherche, de la réalisation de projets de recherche où chaque partenaire a un rôle original à jouer. L'entreprise doit fournir des cibles à leur recherche, mais le chercheur doit aussi fournir des cibles à la recherche. Ce qui est original, c'est que les deux se concertent pour retenir un temps de réalisation, une évaluation des coûts, un jugement sur la faisabilité du projet; les conditions de faisabilité du projet, c'est ça qui est le grand phénomène intéressant dans la subvention en ce moment.

Réponse (M. Bailon)

C'est là peut-être où il y a une grande difficulté, je trouve, en particulier pour associer des petites entreprises. Quand j'entends M. Scheubel dire : «Pour nous, un projet est intéressant s'il ne dure que six mois», c'est certain qu'on aura beaucoup de difficultés, autour d'une table. Moi, comme professeur qui ai un étudiant de maîtrise ou de doctorat sous ma direction, je ne peux pas mettre un étudiant de maîtrise ou de doctorat, (une maîtrise c'est 18 mois, un doctorat c'est trois ou quatre ans) pour un projet qui va durer six mois. Du moins le projet à ce moment-là n'a pas l'envergure, disons, d'une recherche universitaire. Donc là on touche un peu les cibles qui sont différentes, enfin les missions; c'est pour ça j'ai voulu rappeler au début de ma présentation quelle est la mission fondamentale de l'université, la mission fondamentale du cégep et amarrer ça avec des besoins des entreprises. En particulier, comme ce sont des petites entreprises innovatrices où, pour survivre, il faut que ça roule tous les six mois, on ne peut pas attendre. C'est là qu'il y a des grandes difficultés de pouvoir associer tout ça.

Question 4

Vous avez mis en lumière un problème, les besoins de la recherche à court terme; l'université, je pense, n'a pas les structures pour ça, le cégep aurait peut-être une place à ce niveau. Je pense qu'on l'a un peu évoqué, mais on l'a pas...

Réponse

L'université a les structures pour répondre à des besoins rapides. Je prends l'exemple dans notre département; on a le Centre de caractérisation microscopique de matériaux. Il est vrai que la moitié de ses activités et 60% de ses revenus proviennent de ce que j'appellerais, moi, de l'assistance technique. On rejoint un petit peu ça. Communément, vulgairement appelé du «troubleshooting». Mais comme universitaire, je me dois de former, alors cette assistance technique elle va se faire via quoi? Via des professionnels, des scientifiques qui sont à l'emploi du centre. Mais les professionnels, les scientifiques à l'emploi du centre qui ne font pas de la recherche (dans le sens avancement des connaissances) ou même de la recherche à caractère appliqué, ce qui est le cas de Polytechnique, ne sont pas à la recherche de diplômes, ils n'ont pas, un étudiant de maîtrise ou doctorat. Dans une maîtrise, il y a un minimum de contenu scientifique et d'originalité à présenter. Dans bien des cas, pour un problème soumis par une petite entreprise, on veut la réponse pas demain, mais la veille. Bien souvent c'est ça, ça ne peut pas faire l'objet, c'est là qu'il y a certainement des mécanismes à trouver via soit les centres spécialisés des cégeps, soit les centres spécialisés des universités, mais il ne faut pas confondre les gens.

Réponse (M. Scheubel)

Là je suis d'accord avec vous, et je dirais il y a la partie assistance technique dont je n'ai pas parlé. C'est vraiment la partie recherche appliquée, développement. Parce que l'assistance technique, c'est autre chose.

Réponse

Le cégep pourrait jouer un rôle important au niveau de l'assistance technique. Dans un de mes transparents, j'avais terminé en disant ça : mise au point de prototype, etc. Je réunissais tous les cégeps et je serais très prudent à engager l'université dans du développement qui va au niveau du projet pilote. Je ne crois pas que ça fasse partie de la mission de l'université.

Réponse

D'ailleurs au niveau des cégeps et particulièrement des centres spécialisés, c'est là qu'on trouve le type de recherche, pour régler rapidement ce type de problème-là. Quand je parle de ressources, je parle des ressources humaines, parce que le profil des gens que nous embauchons fait de ces gens-là, qui sont souvent une expérience industrielle, des gens capables de traiter le problème industriel qui demande une solution à court terme. Puis la nature des équipements que nous avons aussi nous permet de le faire.

Question 5

Est-ce qu'il y a un partenariat entre des gens qui en principe font tous les deux du transfert technologique?

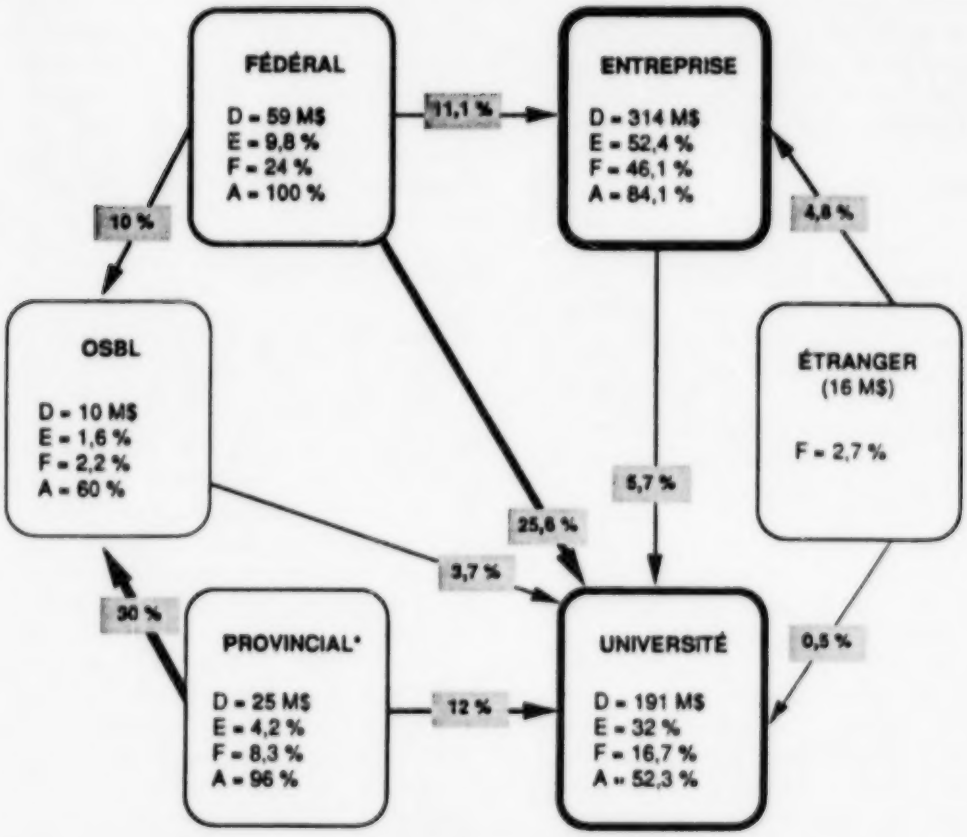
Réponse

Nous, au Centre spécialisé en pâtes et papiers, on est en discussion pour trouver de nouvelles applications ou développer de nouveaux produits qui permettraient notamment de sauver la fibre vierge et de la remplacer soit par des fibres de résidus agricoles ou quelque chose du genre. On nous demande deux projets, on est en discussion avec eux, on va voir ce que ça va donner.

Réponse (M. Gagné)

Je voudrais souligner qu'il y a beaucoup de projets de ce type-là qui sont en train de s'ébaucher en liaison avec les centres de transfert et liaison. Un des plus importants en ce moment est l'aluminium. Il y a des jonctions qui sont en train d'être faites entre des universités et des collèges pour structurer un centre de liaison et de transfert dans le domaine de l'aluminium. Dans les projets mobilisateurs, les cégeps ont été impliqués déjà dans plusieurs projets. Donc il y a là aussi une accélération de la participation des cégeps aux programmes subventionnés en dehors de la subvention libre. Les organismes de subvention FCAR, CRSNG sont des organismes de subvention du chercheur individuel ou en équipe, mais en fonction des initiatives des chercheurs. Des programmes publics sont plutôt en fonction de priorités, d'urgences, de demandes sectorielles, de développements technologiques génériques ou du domaine informatique, du domaine des biotechnologies et dans ces nouveaux programmes, les cégeps sont de plus en plus actifs. Je ne suis pas placé pour faire un bilan complet là-dessus, mais on sent très bien le mouvement.

Figure 1 : **La DIRD au Québec en 1979 (599 millions $)**



D = la somme des dépenses effectuées dans le secteur désigné, en M$;
F = la part de financement attribuable au secteur, en % des dépenses totales (DIRD);
E = la part des dépenses totales (DIRD) attribuable au secteur, en %;
A = la part d'autofinancement des dépenses de ce secteur.

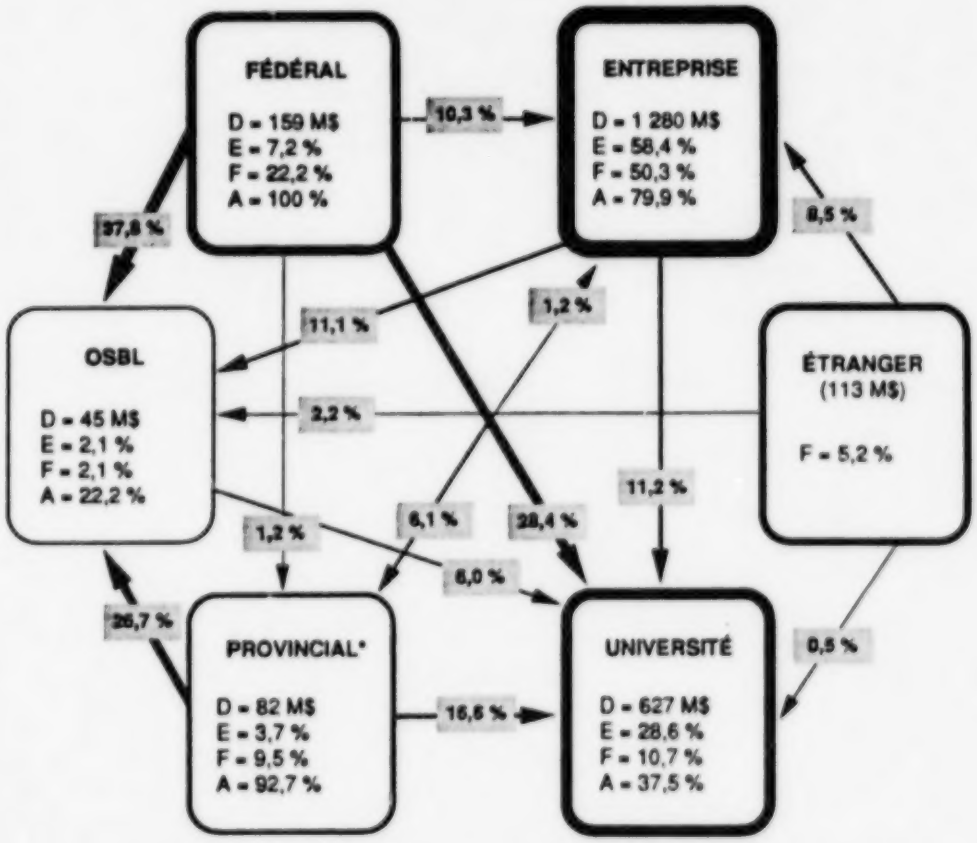
→ = L'orientation des flèches permet de reconnaître les sources de financement; le % indique la part des dépenses de R-D financées par chacune de ces sources.

—— = L'épaisseur des traits varie selon l'importance des dépenses effectuées dans un secteur ou selon l'importance de la source de financement.

---

* Inclut les organismes de recherche provinciaux.

Figure 2 : **La DIRD au Québec en 1989**
(2,193 milliards $)



D = la somme des dépenses effectuées dans le secteur désigné, en M$;
E = la part des dépenses totales (DIRD) attribuable au secteur, en %;
F = la part de financement attribuable au secteur, en % des dépenses totales (DIRD);
A = la part d'autofinancement des dépenses de ce secteur.

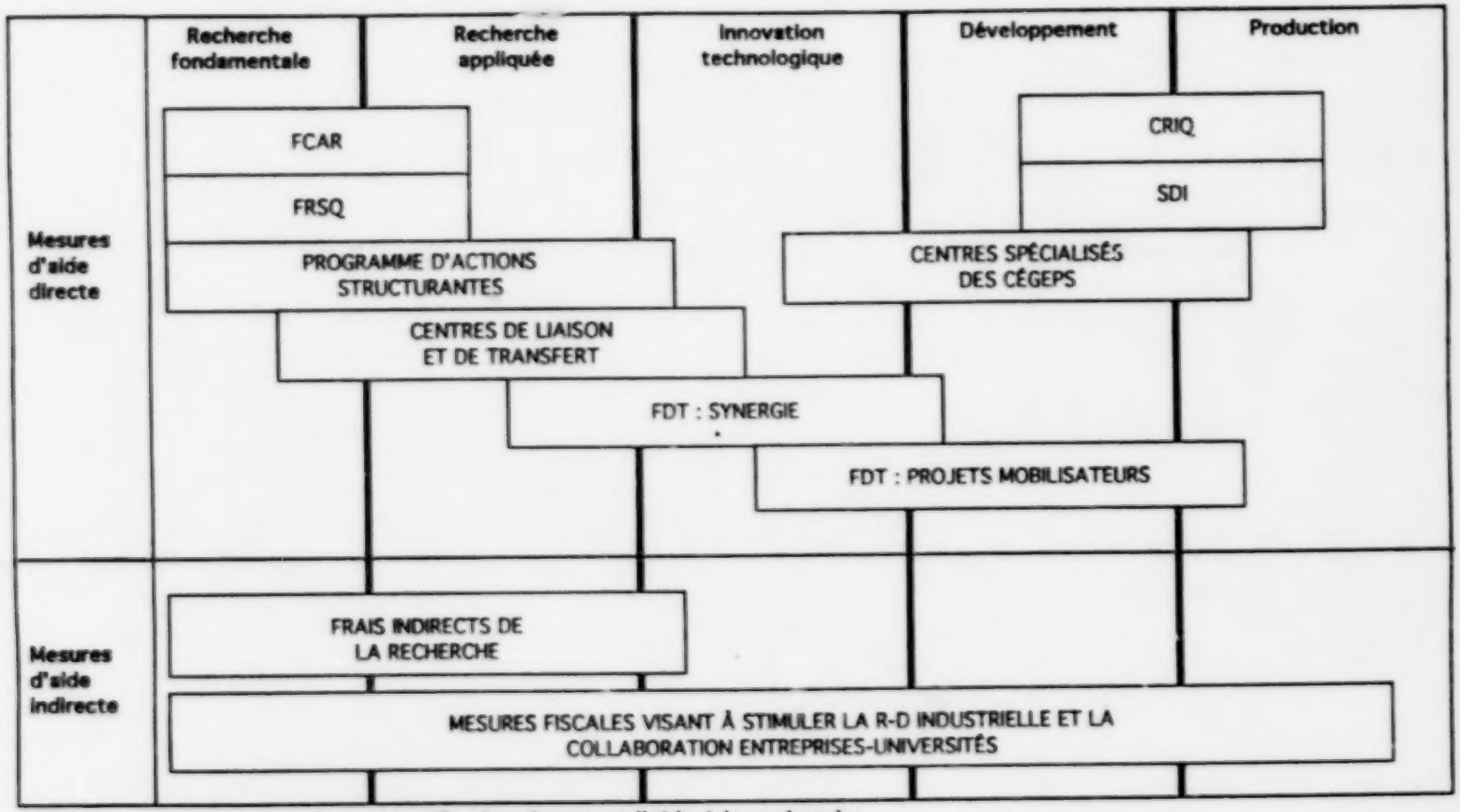
→ = L'orientation des flèches permet de reconnaître les sources de financement; le % indique la part des dépenses de R-D financées par chacune de ces sources.

—— = L'épaisseur des traits varie selon l'importance des dépenses effectuées dans un secteur ou selon l'importance de la source de financement.

---

* Inclut les organismes de recherche provinciaux.

Figure 3 : PRINCIPALES INTERVENTIONS DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC EN MATIERE DE R-D



FCAR : Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche
FRSQ : Fonds de la recherche en santé du Québec
CRIQ : Centre de recherche industrielle du Québec
SDI : Société de développement industriel
FDT : Fonds de développement technologique
CÉGEP : Collège d'enseignement général et professionnel

ACTIVITÉ 1B

La recherche et le développement de la pédagogie collégiale

Animateur : *Robert DUCHARME, Professeur et chercheur, Dépt de Psychologie, Cégep de St-Jérôme*

Conférenciers : *Renée DESAUTELS, Dépt de Physique, Cégep de Rosemont*

Paul COMTE, Dépt d'informatique, Cégep André-Laurendeau

Suzanne LAURIN et Irène LIZOTTE, Dépt de Sciences humaines, Cégep André-Laurendeau

Fernand PARADIS, Dépt des Technologies du génie électrique, Collège de Sherbrooke

MON CHEMINEMENT EN RECHERCHE PÉDAGOGIQUE AU COLLÉGIAL

Renée Desautels

Le texte que j'ai préparé à l'occasion de ce séminaire n'est pas exhaustif et ne prétend pas tout expliquer. Loin de là! entre autres, il y manque des nuances et des exemples que le temps très court qui nous est imparti ne me permet pas de fournir ou d'élaborer. Considérez-le comme un brouillon rédigé directement à l'ordinateur. Je l'ai écrit comme les idées me venaient, aussi le style et la structure laissent-ils à désirer. Enfin, ce qui suit concerne principalement l'enseignement au secteur général du réseau collégial. Ce dont je désire vous faire part principalement, c'est le cheminement de ma recherche pédagogique au collège. Tout d'abord, comme j'enseigne la physique, je vous rappellerai brièvement ce qu'elle est et, par conséquent, ce que signifie son apprentissage et comment s'enseigne la physique au Québec depuis que j'en ai connaissance. Ensuite, je décrirai mon cheminement de recherche guidé par les problèmes rencontrés ou les questions de fond que je me suis posées pendant les vingt-cinq dernières années. En conclusion, je partagerai avec vous les interrogations que mes recherches et ma réflexion m'imposent maintenant.

Physique : définition, apprentissage et enseignement

La physique est, des sciences de la nature, celle qui est fondamentale, non parce qu'elle est la plus importante, mais parce qu'elle étudie les concepts (mouvement, force, énergie, électricité, ondes, ...) qui constituent les fondements de toutes les sciences de la nature. Les concepts et les phénomènes physiques sont tels qu'ils peuvent être représentés adéquatement par des fonctions mathématiques. Le niveau de difficulté des mathématiques

impliquées accompagne celui de la physique traitée. L'aspect de logique, en somme la maîtrise de la pensée formelle. L'application et l'adaptation des mathématiques aux phénomènes physiques constitue une difficulté supplémentaire. Ce qui distingue le plus la physique des mathématiques, c'est peut-être la nécessaire confrontation des concepts et des modèles à la réalité. Or, la réalité n'est pas toujours facilement observable et notre sens commun et nos sens ne nous renseignent pas toujours correctement. La majorité des phénomènes physiques de la vie quotidienne sont assez complexes. Assez souvent, les modèles simples sont loin de la réalité ou ne représentent qu'une faible partie de la réalité. Les modèles raffinés qui correspondent davantage à la réalité sont également plus complexes. L'observation première et les confrontations répétées des modèles à la réalité se réalisent à l'intérieur non seulement d'une réflexion appuyée par l'outil mathématique, mais plus particulièrement d'une expérimentation sérieuse et suivie, valide en autant qu'elle respecte une démarche expérimentale éprouvée. La physique s'est élaborée et s'élabore encore en utilisant une approche qui lui est spécifique, la méthode scientifique, et par la maîtrise de bonnes techniques de résolution de problèmes.

Comme nous pouvons le constater, l'apprentissage de la physique exige de très nombreuses capacités : esprit d'observation, pensée formelle, jugement, imagination, créativité, approche scientifique, maîtrise du langage mathématique, maîtrise de la langue parlée et écrite, une certaine culture, connaissance de l'environnement, transfert de connaissances ou de méthodes, maîtrise de techniques de résolution de problème, habileté ou dextérité manuelle, patience, persévérance, esprit d'effort constant et maintenu, etc. Il suppose également de la curiosité, de l'intérêt et une forte motivation.

À l'époque où j'étais étudiante, l'enseignement préuniversitaire de la physique se donnait, soit dans les dernières années d'un secondaire scientifique et dans une année universitaire propédeutique, soit dans les deux dernières années de philosophie du cours classique. Il consistait principalement en un survol de tous les domaines et sous-domaines de la physique d'alors et le niveau mathématique était assez simple, ne comportant pas ou peu d'algèbre vectorielle et de calcul différentiel et intégral. La naissance des cégeps vit naître un nouveau programme de l'enseignement de la physique, davantage calqué sur les cours universitaires de premier cycle : pas de survol, réduction à trois grands domaines, moins d'applications, hausse de niveau mathématique avec l'utilisation de l'algèbre vectorielle et du calcul différentiel et intégral. Le contenu très dense s'articulait principalement en fonction d'objectifs de connaissances et d'initiation à la méthode scientifique et exigeait des préalables en mathématiques et en physique. Au fil des ans, se sont ajoutés de nouveaux objectifs et des morceaux de contenu, sans ajouter de temps et sans tenir vraiment compte des changements de programmes et de méthodes, ni des préalables du secondaire. Il faut mentionner que l'évaluation a porté surtout sur l'acquisition de connaissances et un peu, par le biais des comptes rendus de laboratoire, sur celle de la méthode

expérimentale.

Si nous disons ce que je viens de vous raconter aux professeurs de physique du réseau collégial, je crois bien que la plupart seront d'accord avec ces grandes lignes. Cependant, les connaître et agir en conséquence ne vont pas nécessairement de pair. En outre, il y a vingt-cinq ans, cela n'était pas aussi clair dans nos têtes, en tous cas, dans la mienne. Et pourtant, ce n'est pas parce que je ne me posais pas de question. Je m'en suis toujours posé et j'ai tenté de trouver des réponses ou, tout au moins, des éléments de réponses. Je l'ai fait dans le cadre de recherches personnelles ou subventionnées, ou collectives (activités de groupes comme Commission pédagogique, Performa, valorisation de la langue française, Comité pédagogique provincial de physique, sous-comité provincial de physique, comité pour le nouveau programme des Sciences de la Nature au collégial, groupe d'excellence en sciences, comité en environnement, recherche multidisciplinaire et mise au point d'un cours multidisciplinaire en environnement, etc.).

Cheminement personnel

Mes premières années d'enseignement de la physique ont porté sur la mise au point des cours, des activités de laboratoire et des modes d'évaluation. Au début des cégeps, les étudiants de la transition terminaient leur cours classique, ils étaient peu nombreux, avaient à peu près la même formation et le même type d'esprit; ils semblaient suivre et réussir nos cours sans trop de difficulté et même avec plaisir. Cependant, assez rapidement, la clientèle étudiante s'est mise à augmenter et à rajeunir. Elle était très diversifiée, tant par l'âge que par la préparation, les aptitudes, la forme d'esprit, la motivation (les cours de physique devenant obligatoires pour l'accès à plusieurs facultés universitaires) et les objectifs de carrière. Le taux d'échecs et d'abandons connut une augmentation considérable.

Ce fut là la première question à notre pratique. Nos étudiants avaient-ils tous une préparation adéquate? À l'occasion d'une recherche subventionnée, j'ai travaillé en collaboration avec deux collègues à l'élaboration et à la mise au point d'un test de classification en mathématiques (entendez celles nécessaires pour aborder le premier cours de physique du collège) et en physique. Ce fut l'occasion de découvrir les programmes de mathématiques et de physique du secondaire et de confronter nos attentes à la réalité. Il faut admettre que nos attentes étaient conditionnées par les besoins du programme collégial auquel nous devions nous conformer.

Les résultats au test de classification permettaient de combler les quelques lacunes trouvées chez les plus forts à l'intérieur même du cours régulier et de placer les étudiants plus faibles dans des cours de mise à niveau. Pour tous, il y avait moyen de s'améliorer à l'aide du laboratoire ouvert ou semi-ouvert et de sessions supplémentaires de problèmes, facultatives, il va de soi. Enfin, j'offrais aux étudiants la possibilité de passer des auto-tests et d'utiliser de petits modules de récupération ou d'entraînement que j'avais préparés.

En travaillant de plus près avec les étudiants, je me suis rendu compte que leurs problèmes en étaient souvent un de

compréhension de lecture et de manque de culture. Je fus convaincue de l'importance de la maîtrise de la langue de communication pour l'apprentissage de la physique : cela semble un truisme aujourd'hui, mais cela ne l'était pas à l'époque. Personne ou presque n'associait le français ou l'anglais à l'enseignement des sciences. Je commençai donc à faire de l'analyse de phrases ou de textes en classe chaque fois que l'occasion se présentait. Les étudiants devaient chercher dans le dictionnaire la signification de tous les termes qui leur étaient inconnus. J'inclus dans les auto-tests des questions vérifiant uniquement la compréhension de lecture en physique.

Cependant, malgré tous ces moyens que nous utilisions, le taux d'échecs et d'abandons ne diminuait pas pour la peine. C'est alors que mon mari eut l'idée de vérifier si nos étudiants avaient atteint le dernier stade de la pensée formelle, nécessaire à l'apprentissage de la physique telle qu'enseignée au niveau du cégep. Je collaborai avec lui, sans une autre recherche subventionnée, pour découvrir que la plupart des étudiants ne maîtrisaient pas la pensée formelle. Ces résultats furent confirmés par la recherche de madame Mirette Torkia-Lagacé. En collaboration avec monsieur Serge Larivée, nous trouvâmes en plus que les étudiants ne développaient que peu ou pas du tout leur intuition des phénomènes physiques simples, même après avoir suivi plusieurs cours de physique.

Que penser ou que faire devant de tels résultats? Il est sûr que le plus jeune âge des étudiants et leur moins grande maturité pouvaient en partie les expliquer. Cependant, nous ne pouvions ni faire vieillir nos élèves, ni changer le programme. C'est alors que nous avons pensé que des exercices de logique effectués de façon consciente pour accélérer ou favoriser le développement de la pensée formelle pourraient être utiles. Nous avons pensé aussi que la pensée formelle se construisant en passant du concret à l'abstrait, du simple au complexe, sa maturation chez les étudiants pourrait bénéficier d'un plus grand contact avec l'expérimentation. Comment, en effet, développer sa pensée formelle et son intuition en ne passant du concret à l'abstrait que quelques fois par session, et presque toujours dans le cadre de la vérification d'une loi bien connue et bien établie? Le malheur, c'est que de nombreuses expériences de laboratoire, dans le cadre d'exploration et de (re)découverte aussi bien que de vérification, exigent beaucoup de temps que nos programmes chargés ne nous laissaient pas. Nous avons alors songé à ajouter de l'expérimentation aux séances de laboratoire déjà existantes par le biais de simulations à l'ordinateur. Cet ajout aurait en plus l'avantage de mieux rejoindre l'objectif de l'apprentissage de la méthode expérimentale et de nous fournir de nouveaux moyens de l'évaluer. C'est ainsi que sont nés Piago, puis Micromec, respectivement premier et second prototypes de Mécanica.

La conception et la mise au point de ces prototypes nous ont fait réfléchir sur la méthode expérimentale, sur les diverses habiletés et aptitudes qu'elle requérait ainsi que sur les diverses opérations qu'elle supposait. Nous nous sommes alors rendu compte que plusieurs opérations n'étaient enseignées en aucun temps et à aucun niveau et étaient censées être innées ou

acquises ailleurs, ce qui n'était pas le cas. L'utilisation pédagogique de Pingo et de Micromec comportait des exercices précis d'apprentissage de ces opérations et de développement de certaines habiletés.

Nous avons beaucoup utilisé nos deux prototypes avec les étudiants pour constater une amélioration dans l'apprentissage de certaines composantes de la méthode expérimentale. Cependant, lorsque nous placions les étudiants dans des situations semblables tout en étant légèrement différentes de celles qu'ils avaient simulées, ils ne semblaient pas capables de reconnaître ces nouvelles situations pour ce qu'elles étaient (que ce soit au laboratoire, à l'ordinateur, ou dans des problèmes), de transférer et d'utiliser leurs nouvelles capacités (connaissances, habiletés, opérations) adéquatement. Nous craignions aussi qu'ils identifient la simulation à l'ordinateur à la Vérité et l'expérience au laboratoire à leurs humaines erreurs. Nous ne voulions surtout pas que l'ordinateur remplace la réalité.

Pour favoriser le transfert d'une connaissance à une grande variété de situations réelles, nous avons créé une banque intelligente (un peu!) et interactive d'exercices et de problèmes à l'ordinateur conçue pour faire acquérir aux étudiants une bonne technique de résolution de problèmes. Micromec s'est donc enrichi d'un second volet et s'est ainsi transformé en Mécanica.

Pour tenter de rendre l'ordinateur «un peu intelligent» ou plus modestement, «moins stupide», nous avons pris conscience du grand nombre et de l'immense variété d'opérations et de capacités que l'étudiant doit posséder et que nous supposons acquises ou innées et qui ne le sont pas, comme par exemple celles de la connaissance de l'environnement, de la langue, de la culture, de l'approche scientifique. Pour permettre à l'ordinateur d'apporter à l'étudiant une aide pédagogique appropriée, nous avons dû réfléchir sur l'acte pédagogique lui-même, ce qui fait constamment et encore évoluer notre pensée à ce sujet.

Mécanica tente de rejoindre toute la gamme de la clientèle par la variété des situations à des niveaux de difficulté présentés, par l'aide appropriée aux besoins. Il stimule un peu la motivation des étudiants puisque chacun peut travailler à son rythme, améliorer sa performance, recevoir de l'aide ou aller plus vite ou plus loin, tout cela sans être jugé par les autres ou par son professeur. Mécanica n'est cependant pas encore à la hauteur des besoins et de nos désirs. Il ne constitue qu'un premier pas vers une collaboration un peu plus intelligente de l'ordinateur à l'apprentissage. De toute façon, l'ordinateur ne peut remplacer ni le professeur ni l'effort personnel de chaque étudiant.

Comme vous pouvez le constater, nous sommes passés d'une recherche portant sur les déficiences possibles des étudiants (préparation insuffisante, manque de maîtrise de la pensée formelle, intuition défaillante) à des recherches misant sur des modifications que nous pouvions apporter à notre enseignement et à notre pédagogie. Ces modifications nous étaient suggérées tout autant par les mécanismes connus d'apprentissage des élèves que par notre réflexion personnelle alimentée par nos lectures et nos diverses activités

pédagogiques.

Ainsi, parallèlement ou conjointement à ma recherche sur l'ordinateur dans l'apprentissage et au développement de Mécanica, j'ai poursuivi ma recherche pédagogique dans le cadre de mon travail notamment au Comité pédagogique de physique, au Comité de physique pour le nouveau programme des Sciences de la nature, pour le groupe d'excellence en sciences et pour la Sopécor.

Interrogations actuelles

Même si cette recherche perpétuelle et le développement de Mécanica m'ont permis d'améliorer constamment, du moins je l'espère, mon enseignement de la physique, il n'en demeure pas moins qu'ils me laissent avec plus de questions que de réponses.

En guise de conclusion, j'aimerais vous les poser. Peut-être vous tourmentent-elles vous aussi, peut-être avez-vous des éléments de solution que nous pourrions partager...

Quel devrait être le but réel de l'éducation? Quel est le but avoué de l'éducation un peu partout dans le monde? au Québec? Y a-t-il en éducation des buts invaoués (et invouables) plus importants que le but avoué? Comme éducateurs, contribuons-nous à une vaste mystification ou à une oeuvre de formation réelle en vue du bien de l'individu et de la société?

Qu'est-ce que la formation réelle de l'individu? Dernièrement, un adulte ayant fait ses études à Polytechnique me disait qu'ayant compris le système, il était devenu une très efficace machine à passer les examens. Je trouve cela triste. Est-ce cela une bonne formation? Au collège, devons-nous préparer nos étudiants à devenir de bonnes machines, particulièrement efficaces pour passer les examens universitaires? La course effrénée vers l'excellence et surtout la performance (limitée à l'acquisition de connaissances puisque c'est cela qui est évalué) que connaît présentement le réseau collégial est-elle une garantie d'une formation complète et de qualité?

Connaissant les buts avoués et inavoués de l'éducation, quels devraient être ses objectifs pour l'an 2000? L'an 2000, et même 1992, nous offrent de nouveaux défis à relever comme société et comme humanité. Jusqu'aux environs de 1850-1900, une même personne pouvait détenir presque toute la connaissance de son époque, au moins dans un vaste domaine. Elle possédait à la fois les connaissances pointues d'un développement et la vision globale du savoir et de l'Univers. De 1850 à nos jours à peu près, la spécialisation et la surspécialisation sont apparues et, avec le développement exponentiel du savoir, l'impossibilité pour un seul être humain de tout connaître. Les individus se sont séparés, dans le monde de la connaissance, en domaines et en sous-domaines de plus en plus étroits et isolés. À partir des années 1980, nous assistons à l'émergence d'un nombre croissant d'équipes réunissant chercheurs et travailleurs d'un même sous-domaine, d'un même domaine ou de domaines multidisciplinaires. Nous ressentons intensément le besoin que des gens de formations et d'intérêts divers se rassemblent, communiquent entre eux et collaborent, afin de conjuguer les savoirs pointus à une vision d'ensemble. La communication inter ou multidisciplinaire

à différents niveaux de travail, de recherche et d'étude et la capacité d'avoir une vision d'ensemble exigent de nouvelles compétences et le développement d'habiletés trop peu exploitées jusqu'à maintenant.

Au niveau collégial, les étudiants commencent à se spécialiser. Comment doit-on équilibrer les enseignements qui donnent une base large et solide avec ceux qui fournissent des connaissances plus pointues? Comment atteindre les nouveaux objectifs de communication, d'inter et de multidisciplinarité, de travail en équipe, de vision à la fois systématique et analytique?

Heureusement, l'ordinateur et tous les nouveaux outils télématiques peuvent nous aider dans nos nouveaux besoins de communication, d'accumulation et d'organisation des connaissances, d'augmentation du savoir, etc. Cependant, quel(s) rôle(s) l'ordinateur peut-il vraiment jouer dans l'apprentissage et dans l'enseignement, qui se révèle(nt) réellement un progrès et pas seulement une mode agréable ou un dada de quelques professeurs?

Force nous est de constater que l'évolution de la Terre à tous les points de vue est devenue plus rapide que notre actuelle capacité d'adaptation; par exemple, transformation de la notion de travail humain et du profil de carrière, mondialisation de la vie quotidienne, allongement de l'espérance de vie, etc. Nous avons de plus en plus besoin de situer l'apprentissage, l'enseignement et l'éducation dans la perspective historique en tenant compte de toutes les relations existant entre les divers savoirs et le développement politique et socio-économique de la société. Nous devons nous équiper d'une base de connaissances plus large et plus solide, permettant une vue d'ensemble étendue, une culture suffisante, une capacité de relations multidisciplinaires et de communications avec les autres souple, ouverte et critique.

Comment améliorer nos connaissances des mécanismes de l'apprentissage?

L'enseignement et l'éducation n'étant pas identiques, quel est le rôle de l'école dans l'éducation? celui des autres intervenants? Quelle est la signification de l'éducation permanente?

Devons-nous prolonger la durée des études pour tenir compte des nouveaux besoins et de l'augmentation du savoir? Ou devons-nous modifier complètement nos concepts d'éducation et d'enseignement?

Les professeurs enseignent ce qu'ils ont appris et selon l'esprit dans lequel ils ont appris. Seuls les esprits créateurs et rebelles échapperont à l'enseignement de leur maître. Tous les autres reproduisent plus ou moins bien ce qu'ils ont reçu. Comment les professeurs actuels et les futurs enseignants formés par nous à notre manière pourront-ils acquérir ce qui leur manque (nouvelle approche, vision étendue, nouvelles habiletés, etc.) pour adapter l'enseignement et la pédagogie aux nouveaux besoins de la réalité de l'an 2000?

Évidemment, les réponses à toutes ces interrogations reposent sur la réponse que chaque société ou que l'humanité peut apporter aux questions suivantes : quelles valeurs juge-t-elle importantes pour

maintenant et pour le troisième millénaire? L'éducation constitue-t-elle une priorité? et dans quel sens? Est-il nécessaire que l'école soit le fidèle reflet d'une société? Est-il obligatoire qu'elle soit toujours en retard sur l'évolution générale? Ne pourrait-elle devenir un instrument privilégié d'une évolution positive réfléchie? Est-il utopique d'imaginer qu'un groupe humain puisse évoluer volontairement et consciemment, ensemble, vers un but commun?

Comment la recherche de réponses à ces nombreuses questions peut-elle se réaliser? ■

UNE DÉMARCHE DE RECHERCHE

Paul Comte

Introduction

J'enseigne l'informatique depuis 1983 au Cégep André-Laurendeau et je fais de la recherche en pédagogie depuis 1987. Mes recherches ont été subventionnées à trois reprises. La question centrale de ce séminaire, **"Quelle contribution la recherche subventionnée a-t-elle apportée au développement de la pédagogie collégiale?"** est donc très pertinente à mon expérience.

Comme pour la majorité des chercheurs, j'espère que mes recherches servent et serviront au développement de la pédagogie collégiale.

Je vous présenterai donc ma démarche de recherche depuis les cinq dernières années. Je commencerai par **ML-101**, une recherche réalisée au département d'informatique à l'automne 87. J'enchaînerai avec **SysML** un prototype de logiciel de G.P.A.O. (Génie Pédagogique Assisté par Ordinateur) que j'ai développé les deux dernières années.

1. La recherche ML-101

La recherche ML-101 a été subventionnée au PAREA à l'année 87-88. Cette recherche était centrée sur l'implantation du Mastery Learning dans le cours 420-101-82, Logique de programmation.

1.1 Problématique

Les résultats d'une étude interne au Cégep André-Laurendeau (Michaud et al. 86) démontrent que seulement 30% des élèves de la première graduation (1986) obtiennent un DEC en informatique. Parmi les 70% qui ne graduent pas, 91% ont obtenu dans le cours 420-101 une note inférieure à 80% alors que pour ceux qui obtiennent leur diplôme, 49% ont obtenu une note supérieure à 80% en 420-101.

Cette analyse conduit les enseignants du département à penser que la maîtrise des objectifs du cours 420-101 conditionne en grande partie la réussite de l'ensemble des cours de l'option.

Les enseignants sont aussi d'avis que le cours 420-101 (Logique de programmation) est un "cours-test" qui demande l'application du sens logique de l'élève.

1.2 Les objectifs de la recherche

Nos objectifs de recherche sont les suivants:

1. Améliorer le rendement et la qualité des apprentissages des étudiants en informatique.

2. Développer le "sens logique" des étudiants par l'utilisation du Mastery Learning.

1.3 Les hypothèses de la recherche

Pour cette recherche nous avons formulé deux hypothèses:

1. Comparativement aux étudiants des années antérieures, les étudiants ayant suivi un enseignement à partir des principes du Mastery Learning obtiendront un résultat significativement meilleur.

2. L'application du modèle Mastery Learning permettra de développer chez l'étudiant de façon significative des aptitudes au raisonnement logique.

1.4 Le contexte de la recherche

Nous avons fait une recherche exploratoire suivant un protocole pré-expérimental. Nous n'avions pas de groupes contrôle et les sujets n'ont pas été pris aléatoirement.

L'équipe de recherche était formée de quatre professeurs d'informatique. Nous avions l'aide de la conseillère pédagogique du Cégep André-Laurendeau et d'un conseiller en recherche et en Mastery Learning en la personne de René Hivon de l'Université de Sherbrooke.

Pour faire cette recherche, nous avions une subvention de la DGEC via PAREA.

Des quatre professeurs, un seul avait une formation de base en Mastery Learning. Nous avons donc suivi une formation en Mastery Learning et nous élaborions, en même temps, le matériel pour le cours 101 selon les principes du Mastery Learning.

L'expérimentation a eu lieu à l'automne 1987. Nous expérimentions avec 4 groupes d'élèves en informatique 101:

- 2 groupes d'étudiants du régulier;
- 1 groupe de l'éducation des adultes le soir;
- 1 groupe du programme d'insertion scolaire et professionnel des jeunes (temps plein de jour, programme fédéral pour jeunes chômeurs).

Les quatre groupes ont suivi un enseignement selon les principes du Mastery Learning. L'expérimentation a donné les résultats suivants.

1.5 Résultats de l'expérimentation

La réussite scolaire

De 1983 à 1986, le taux de réussite au cours 420-101 se situe autour de 50%. Dans l'expérimentation il est de 80% (14 abandons sur 69).

Si l'on considère que les 54 étudiants qui ont subi l'ensemble des examens sommatifs, on ne constate aucun échec; on peut donc parler d'un taux de réussite de 100%. De plus, 38 étudiants de ce groupe de 54, soit 70%, obtiennent des notes supérieures ou égales à 80%.

Avons-nous amélioré le taux de réussite?

Nous pouvons dire que notre hypothèse 1

est confirmé, tous les élèves qui ont complété le cours ont réussi et une forte proportion d'entre eux avec 80% et plus.

Le raisonnement logique

Cette dimension a été mesurée par l'utilisation d'une batterie de 5 tests d'aptitudes pour programmeur, de J. M. Palormo (Édition du centre de psychologie appliquée).

D'une manière générale, il y a une amélioration significative dans le raisonnement logique. De plus, l'analyse montre que l'amélioration des "forts" est sensiblement aussi grande que l'amélioration des "plus faibles".

Avons-nous contribué à développer les habiletés au "raisonnement logique" ?

L'analyse des données nous permet de confirmer notre seconde hypothèse. Il y a eu amélioration du raisonnement logique et ce pour tous les élèves.

Vers une autre problématique de recherche

Lors d'ateliers sur le Mastery Learning, nous avons présenté les résultats de la recherche ML-101. Dans ces ateliers, une question faisait surface: *Quel est l'impact du ML sur la tâche de l'enseignant?*

Cette question est très intéressante. Je m'engage donc dans une deuxième recherche pour tenter d'y répondre.

2. La recherche SysML

En janvier 1990 je fais une demande au PAREA une subvention de deux ans pour produire le prototype d'un logiciel de G.P.A.O. Simultanément, je m'inscris à la maîtrise en enseignement à l'Université de Sherbrooke.

Le thème de la recherche est l'informatisation du processus de conception d'une stratégie d'évaluation formative.

2.1 Problématique

Les fruits de l'expérience ML-101

L'implantation du Mastery Learning dans le cours 101 fut un grand succès, mais ceci ne veut pas dire que ce fut facile, car sur plusieurs points, l'implantation fut ardue.

Le Mastery Learning est un modèle pédagogique exigeant. Il demande beaucoup d'organisation et de planification. Il oblige le professeur à être un expert de contenu. Il nécessite une grande connaissance de la pédagogie de la part du professeur.

Dans ML-101, nous avons dû nous inscrire dans un processus de perfectionnement en pédagogie, plus particulièrement en Mastery Learning.

Le Mastery Learning est aussi un modèle qui demande que tous les instruments soient construits (idéalement) avant de commencer l'enseignement.

Dans un article intitulé **Assurer à tous la compétence**, France Fontaine et Claire Flex-Larivière nous disent, sous le titre Les problèmes:

" il faut évidemment beaucoup de temps pour planifier un tel cours, préparer les

tests critériés, concevoir un système d'évaluation formative et des moyens d'apprentissage variés."

Dans un article intitulé **Mastery Learning, sound in theory, but...**, Lowell Horton nous dit que:

"Le succès du ML commande qu'on mette à la disposition des enseignants un plus grand nombre et de meilleurs instruments scientifiques pouvant servir d'instruments diagnostique et d'évaluation des progrès".

Dans ML-101, l'équipe de recherche a dû fournir de nombreuses heures de travail supplémentaire (été 1987), pour construire les instruments de mesure (30 tests et examens) en préparation de l'expérimentation.

Il est normal que l'implantation d'un nouveau modèle d'enseignement demande du temps supplémentaire, mais nous étions dans un environnement privilégié d'implantation. Nous avions un dégrèvement via le PAREA et nous étions encadrés par deux conseillers.

Si nous avions implanté le ML dans d'autres conditions, sans dégagement, avec mois d'encadrement, nous aurions vécu une surcharge de travail beaucoup plus grande.

2.2 Les répercussions

La surcharge de travail impliquée dans l'implantation du Mastery Learning fait que plusieurs enseignants abandonnent l'utilisation du Mastery Learning faute d'encadrement adéquat.

Le Mastery Learning qui est un modèle pédagogique qui a fait ses preuves devient donc peu utilisé dans les collèges.

Joan Abrams, dans un article intitulé **Mastery Learning in smaller school system**, nous dit que si le ML, malgré sa simplicité et le fait qu'il soit fondé sur une idée qui va de soi, n'est pas davantage exploité, c'est qu'on a beaucoup plus écrit sur son aspect conceptuel que sur les mécaniques qui peuvent en permettre ou en faciliter l'utilisation par les praticiens.

2.3 Les principales causes de surcharge

L'approche utilisée pour implanter le ML

On remarque souvent que le professeur prend en charge seul toute l'implantation, habituellement avec un encadrement réduit.

L'appropriation du ML par le professeur

Les professeurs n'ont pas le temps ou ne prennent le temps de se former adéquatement au Mastery Learning et à ses composantes.

La quantité de matériel à bâtir

Comme mentionné plus tôt, il y a une grande quantité de matériel à produire:

- Les objectifs d'apprentissage
- Épreuves formatives
- Activités correctives
- Activités d'enrichissement
- Examens sommatifs

Parmi cette liste, c'est l'évaluation et plus

précisément, l'évaluation formative qui est l'aspect le plus lourd du modèle ML.

2.4 La solution que nous proposons

Étant donné que l'aspect le plus lourd du ML est l'évaluation des apprentissages, j'ai proposé de concevoir un logiciel permettant à l'enseignant de concevoir avec plus de facilité des instruments d'évaluation formative de plus grande qualité.

2.5 Objectifs de la recherche

Concevoir et valider un prototype d'un système d'aide à la planification et à la conception d'instruments d'évaluation formative des apprentissages.

2.6 Le sujet du projet

SysML est un prototype de logiciel de GPAO (Génie Assisté par Ordinateur) pour enseignants qui désirent implanter une stratégie d'évaluation formative dans leurs cours.

2.7 Résultats

Ce n'est pas un type de recherche où l'on peut analyser des données statistiques et tirer des conclusions. Les expérimentateurs ont été interviewés et nous en sommes à l'analyse de leurs impressions. Nous ne pouvons donc pas vous communiquer de résultats précis.

Malgré tout, les expérimentateurs du logiciel semblent avoir apprécié le produit. Ils l'ont trouvé d'un grande aide dans l'organisation des objectifs d'apprentissage. Ils ont apprécié l'encadrement fourni par le logiciel lors de la conception des questions à choix multiples. Le côté interface utilisateur était, par contre, le point faible du logiciel.

Et pour conclure

En 1987, la recherche sur le Mastery Learning a produit d'excellents résultats dans le cours 420-101. Le Département d'informatique du Cégep André-Laurendeau est en faveur d'implanter dans les autres cours une pédagogie orientée sur les principes du Mastery Learning. Le logiciel SysML qui vient d'être produit est un outil pour faciliter cette implantation.

Les deux recherches ont-elles modifié radicalement l'enseignement et l'apprentissage au département? Non, probablement pas. On remarque, par contre, l'utilisation systématique de l'évaluation formative dans la majorité des cours du département. L'ouverture à la pédagogie semble aussi être plus grande au département.

BIBLIOGRAPHIE

BLOCK, James H., Efthim, Helen E., Burns, Robert B., **Building Effective Mastery Learning Schools**, Longman, New York, 1989.

BLOOM, B., **Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires**, Fernand Nathan, Paris, 1979.

BLOOM, B., Madaus G. F., Hastings I.J., **Evaluation to improve Learning**, McGraw-Hill Co., Montréal, 1981.

BLOOM, B., **Summary: Second annual Mastery Learning Conference**, 27, 28, 29 mai 1981. Eric, in Shabat, Oscar and Others, Chicago, 1982.

BLOOM, Benjamin S., J. Thomas Hasting et George F. Madaus, **Handbook on formative and summative evaluation of student learning**, New York, McGraw-Hill Book Co., 1971.

BRIEN, Robert, **Design pédagogique - Introduction à l'approche de Gagné et de Briggs**, Les Éditions Saint-Yves, Ottawa, 1981.

BURTON, Françoise, Rousseau, Romaine, **La planification et l'évaluation des apprentissages**, Les Éditions Saint-Yves, Ottawa, 1987.

COMTE, Paul, Michaud Gérald et al., **Le "Mastery Learning" une voie pour l'apprentissage et la réussite**, rapport de recherche, Cégep André-Laurendeau, 1989.

GUSKEY, R. Thomas, **Mastery Learning: Applying the Theory**, Theory into Practice, Spring 1980, pp. 104 à 111.

GUSKEY, R. Thomas, **Implementing Mastery Learning**, Wadsworth Publ. Co., Belmont, Calif., 1985.

SCALLON, Gérard, **L'évaluation formatives des apprentissages**, volume 1 et volume 2, Les Presses de l'Université Laval, 1988. ■

UN COURS-LABORATOIRE TRANSDISCIPLINAIRE D'INTÉGRATIONDES APPRENTISSAGES EN SCIENCES HUMAINES

Suzanne Laurin et Irène Lizotte

La recherche dont il sera question ici a pour objectif général de favoriser l'intégration des apprentissages chez les élèves terminant le programme de sciences humaines. Au cours de la première année, nous avons développé un modèle transdisciplinaire d'intégration des apprentissages. Nous avons ensuite utilisé ce modèle comme cadre d'élaboration d'une approche psycho-pédagogique adaptée aux élèves terminant le programme de sciences humaines. Actuellement, nous en sommes à la phase expérimentale; 22 élèves terminant le programme de sciences humaines au Cégep André-Laurendeau suivent ce cours-laboratoire d'intégration des apprentissages.

Que faisons-nous avec ces élèves? Le cours-laboratoire repose sur la réalisation par l'élève d'un projet qu'il choisit en fonction de ses intérêts et de son orientation future. C'est à travers la réalisation de ce projet qu'il a la possibilité de faire appel à ses acquis de formation (rétention) et de les réutiliser dans cette nouvelle situation (transfert). La réflexion sur son action à travers la rédaction d'un journal de bord complète la démarche proposée. Ces trois éléments, rétention, transfert et réflexion sur l'action, constituent les piliers de ce que nous entendons par intégration des apprentissages.

L'encadrement fourni aide l'élève à se définir un projet significatif pour lui, à préciser son orientation future, à guider son inventaire des acquis de formation, à mener à terme son projet. Des rencontres de tutorat et des exercices de groupe visent à stimuler le développement de liens entre les acquis de formation, le projet et l'orientation future, car ne l'oublions pas,

ce projet est un projet d'intégration des apprentissages.

Revenons à la recherche, et rappelons que son objectif général est de favoriser l'intégration des apprentissages. En tant que chercheuses, nous avons eu à faire plusieurs choix. Nous vous proposons d'en examiner deux :

- une approche transdisciplinaire
- une méthodologie qualitative, basée sur l'observation participante.

Nous nous sommes inspirées de travaux de Louis D'Hainaut[1] pour préciser le concept de transdisciplinarité. Pour lui, il s'agit de «...l'acquisition d'instruments de pensée et de capacités d'exercer des comportements pertinents dans plusieurs disciplines et dans des situations qui ne relèvent pas des disciplines traditionnelles.» C'est à partir de l'examen des plans de cours et de la rencontre des professeurs du programme de sciences humaines que nous avons identifié les connaissances, habiletés et attitudes largement développées par un grand nombre de disciplines du programme. Ce sont des connaissances, habiletés et attitudes qui constituent le «quoi intégrer» et qui font l'objet de transfert par l'élève au cours de la réalisation du projet.

Mais comment rendre compte de ce processus d'intégration? Comment savoir si le modèle proposé favorise l'intégration des apprentissages par l'élève? Pour répondre à ces questions, nous avons choisi une méthodologie qualitative basée sur l'observation participante. En effet, l'intégration des apprentissages selon une approche transdisciplinaire pose des problèmes que la recherche qualitative permet d'étudier alors que la recherche quantitative aurait tendance à les considérer comme des variables à éliminer.

La recherche se poursuit et nous prévoyons produire notre rapport à l'été 1992. Nous espérons par la diffusion de nos résultats, contribuer à alimenter la réflexion déjà bien amorcée dans le réseau sur la problématique de l'intégration des apprentissages en sciences humaines. ■

1 D'HAINAUT, Louis (1985), *Des fins aux objectifs de l'éducation*, Bruxelles, Labor, 4e édition.

SARTÉ
(Support à l'Apprentissage de la Résolution de Tâches en Électronique)[2]

Fernand Paradis

1. La composition de l'équipe

M. Gérard Lachiver, professeur, co-directeur du projet
Département de génie électrique
Université de Sherbrooke

2 Cette recherche est subventionnée par le programme RDF (Recherche et développement pour les formateurs) de la Direction générale de la recherche et de l'enseignement universitaire et par la Direction générale de l'enseignement collégial.

M. Jacques Tardif, professeur, co-directeur du projet
Faculté d'Éducation
Université de Sherbrooke

M. Mario Désilets, professionnel en recherche
Université de Sherbrooke

M. Fernand Paradis, enseignant
Département d'électro - T.S.O.
Collège de Sherbrooke

2. Le projet

Proposer une didactique susceptible de résoudre des problèmes d'enseignement et d'apprentissage observés dans les programmes d'électrotechnique au collégial.

Plus précisément, notre équipe développe une approche pour l'enseignement des techniques de dépannage en électronique.

Cette approche est illustrée dans un logiciel simulant des tâches pratiques de dépannage d'un appareil électronique (moniteur vidéo).

3. La méthodologie

La méthodologie utilisée est celle de la recherche-action qui s'apparente au processus de recherche et développement d'un produit, avec la différence que dans notre cas, nous recherchons une solution à un problème. Les étapes de la recherche sont les suivantes :

Observation

Étude théorique

Diagnostic

Élaboration d'une solution

Mise à l'essai de la solution retenue

Évaluation de la mise à l'essai

Retour, si nécessaire à une des étapes précédentes et poursuite de la recherche ou fin de la recherche.

4. Les productions de l'équipe, à ce jour

Les recherches de l'équipe ont conduit principalement à la proposition d'un modèle pédagogique pour l'enseignement professionnel. Ce modèle s'inspire avant tout d'une conception constructiviste de l'apprentissage; il préconise une organisation systémique des contenus; les compétences sont la finalité de la formation et se mesurent par la performance dans l'exécution de tâches et la résolution de problèmes tirés de situations professionnelles.

A) Un modèle pédagogique pour l'enseignement professionnel :

A1 Exploitation prudente des analogies;

On a souvent recours à l'analogie dans l'enseignement, c'est un excellent moyen pour construire la connaissance; on rappelle une structure cognitive déjà présente en mémoire (référent) et on en identifie les liens avec la nouvelle connaissance à construire. Ce moyen est efficace à

condition de s'assurer de l'existence du référent en mémoire, d'en vérifier l'exactitude et de faire ressortir explicitement les relations et les ajouts par rapport à la nouvelle structure que l'on veut faire construire. Il faut donc se préoccuper des connaissances antérieures des élèves, prévoir et détecter leurs représentations erronées et corriger ces représentations avant de les employer dans un raisonnement faisant appel à l'analogie afin d'enseigner de nouveaux contenus.

A2 Adoption d'une perspective fonctionnelle dans l'enseignement;

Rendre explicite l'utilité, la fonction, des notions enseignées en rapport avec les compétences à développer.

Choisir les objectifs et le contenu à enseigner en fonction du développement de compétences durables et transférables.

Mettre l'accent sur les problèmes à résoudre et en ce sens, présenter les technologies comme des solutions particulières à des problèmes qui ont connu une évolution historique, en faisant ressortir la contribution et les limites actuelles de ces technologies.

A3 Progression du qualitatif vers le quantitatif;

Dans une perspective fonctionnelle, présenter les contenus dans leur contexte, en allant du global vers le détail, du qualitatif vers le quantitatif. Cette démarche permet de mieux gérer la complexité, en réduisant momentanément le nombre des éléments dans le problème proposé, sans pour autant isoler ces éléments de leur contexte. L'étude peut se poursuivre jusqu'aux détails fins et aux interactions complexes, si nécessaire, pourvu que ce soit pertinent dans la formation professionnelle.

A4 Intégration de la résolution de problèmes dans l'apprentissage des concepts;

Enseigner toutes les connaissances nécessaires au développement des compétences sans oublier les procédures et les stratégies permettant de résoudre des problèmes.

Provoquer l'apprentissage en proposant des tâches à l'élève. Les tâches d'apprentissage fournissent l'occasion de s'approprier l'information, de la traiter et ainsi de construire la connaissance. Les tâches progressent du global vers le détail, proposant à chaque fois des problèmes nécessitant la connaissance de nouveaux concepts, l'élaboration de modèles plus raffinés, de stratégies plus complexes.

Utiliser des logiciels pour simuler des tâches qui ne peuvent facilement s'enseigner ou s'observer dans le monde réel. Les simulateurs de tâches permettent notamment :

de contrôler la complexité des tâches en neutralisant certains paramètres, négligeables dans un premier temps;

de conserver une trace observable des stratégies utilisées par l'élève (favorise la rétroaction formative);

de fournir un support variable en fonction de l'habileté manifestée par l'élève.

A5 Support pédagogique au développement de compétences;

Fournir un support à l'apprenant. Le support est fort au début et est retiré graduellement à mesure que l'autonomie se développe. On procède de l'enseignement très dirigé à la pratique autonome en passant par la pratique guidée. Dans un premier temps, le support prend la forme d'une exécution de la tâche par le maître en présence de l'élève, ensuite le maître exécute la tâche sous la direction de l'élève et, finalement, l'élève exécute la tâche lui-même sous la supervision du maître qui lui fournit une rétroaction formative.

B) Illustration du modèle par un exemple (Logiciel SARTÉ)

Le logiciel SARTÉ simule des tâches de dépannage de systèmes électroniques; il propose à l'apprenant des problèmes semblables à ceux qu'il aurait à rencontrer dans des situations professionnelles réelles.

Ce logiciel met en application le modèle pédagogique exposé précédemment; il en constitue une illustration, un exemple. Nous croyons aussi que le modèle pédagogique pourrait s'utiliser dans le développement d'autres compétences ou s'appliquer dans d'autres programmes de formation professionnelle. Le fait que notre exemple utilise un support informatique n'implique pas que le modèle doive se concrétiser seulement grâce à ce type de support. De même, le logiciel SARTÉ n'est pas conçu dans le but de se substituer à l'enseignement traditionnel ou aux laboratoires classiques; il vise plutôt à les compléter.

RÉFÉRENCES

[ANDERSON 83] ANDERSON, J.R., The architecture of cognition, Cambridge, Harvard University Press, 1983

[DE KLEER 81] DE KLEER, J. et BROWN, J.S., "Mental models of physical systems and their acquisition" dans J.R. Anderson (éd.) Cognitive skills and their acquisition, Hillsdale, N.J., Erlbaum, 285-309, 1981.

[EYLON 84] EYLON, B-S. et REIF, F., "Effects of knowledge organization on task performance", dans Cognition and Instruction, 1 (1), 5-44, 1984.

[GENTNER 83] GENTNER, D. et GENTNER, D.R., "Flowing water or teaming crowds : mental models of electricity" dans D. Gentner et A.L. Stevens (eds.), Mental models, Hilsdale, New-Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 99-129, 1983.

[GENTNER 83] GENTNER, D. et STEVENS, A.L., Mental models, Hilsdale, New-Jersey : Lawrence Erlbaum Associate, 1983.

[GICK 87] GICK, M.L. et HOLYOAK, K.J., "The cognitive basis of knowledge transfer", dans M. Cormier et J.D. Hagman (eds.), Transfer of learning : contemporary research and applications, New-York, Academic Press, 9-47, 1987.

[GOTT 88] GOTT, S.P., "Apprenticeship instruction for real-world tasks : the coordination of procedures, mental models and strategies" dans Review of research in education, 15, 97-169, 1988.

[LACHIVER 91] LACHIVER, G., TARDIF, J., DESILETS, M., PARADIS, F. "Les logiciels de simulation comme supports pédagogiques" communication présentée au colloque sur l'informatique dans L'enseignement des sciences et du génie (IESG), Trois-Rivières, août 1991.

[LARKIN 80] LARKIN, J.H. MCDERMOTT, J., SIMON, D.P. et SIMON, H.A., "Expert and novice performance in solving physics problems", dans Science 208 (20), 1335-1342, 1980.

[NORMAN 83] NORMAN, D.A., "Some observations on mental models" dans D. Gentner et A.L. Stevens (eds.), Mental models, Hilsdale, New-Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 1983.

[PARENT 91] PARENT, R., "Effets de l'utilisation de la technique de l'analogie dans l'enseignement de concepts en électricité." Mémoire de maîtrise, Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke 1991.

[PERKINS 88] PERKINS, D.N. et SALOMON, G., "Teaching for transfer" dans Educational Leadership, 46(1), 22-33, 1988.

[PERKINS 89] PERKINS, D.N. et SALOMON, G., "Are cognitive skills contextbound?" dans Educational Researcher, 18(1) 16-25, 1989.

[RUMELHART 78] RUMELHART, D.E. et NORMAN, D.A., "Accretion, tuning and restructuring : three modes of learning" dans Semantic factors in cognition, Hilsdale, New-Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 1978.

[WHITE 78] WHITE, B.Y. et FREDERIKSEN, J.R., "Causal model progressions as a foundation for intelligent learning environnement", BBN report no 6686, Cambridge, MA : BBN laboratories inc., 1987.

[WILLIAMS 83] WILLIAMS, M.D., HOLLAN, J.D., STEVENS, A.L., "Human reasing about simple physical system" dans D. Gentner et A.L. Stevens (eds.), Mental models, Hilsdale, New-Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 131-153, 1983. ■

ACTIVITÉ 1C

Les nouvelles conditions du financement de la recherche fondamentale

Animateur : *Bruno GESLAIN, Conseiller pédagogique, Collège Dawson*

Conférenciers : *Patrick WOODSWORTH, Directeur général, Collège Dawson*

Guy DEMERS, Chef du Service des études et du développement des collèges, DGEC

Yves ROUSSEAU, Directeur des programmes scientifiques, Fonds FCAR

Yvan CLOUTIER, Professeur et chercheur, Dépt de Philosophie, Collège de Sherbrooke

---

Patrick Woodsworth

C'est avec plaisir que j'ai accepté de participer à cette table ronde aujourd'hui. Il s'agit d'un double plaisir, parce que la recherche occupe une place importante dans la vie et la dynamique du collège Dawson et aussi parce qu'il est rare, lorsqu'on est directeur général, d'avoir l'occasion de reconnaître le travail des chercheurs de sa propre institution.

Notre collège a la chance d'avoir un groupe de chercheurs oeuvrant dans diverses disciplines (physique, chimie, mathématiques, psychologie, littérature, histoire, philosophie, etc...) et, depuis plus de dix ans, nos professeurs/chercheurs ont composé un palmarès impressionnant: articles, livres, organisation et participation à des colloques internationaux et sociétés savantes.

Qui sont ces chercheurs? Dans quelles conditions travaillent-ils? Quelle est leur contribution à notre institution? Comment s'inscrivent-ils dans la mission du Collège? Quel est leur avenir? Voilà les quelques questions auxquelles je vais aujourd'hui tenter de répondre pour vous.

Les chercheurs de Dawson: qui sont-ils?

Les chercheurs de Dawson, semble-t-il, réussissent particulièrement bien si on en juge par le nombre de subventions obtenues en recherche fondamentale auprès des organismes subventionnaires comme le fonds FCAR ou le CRSHC (Conseil de recherche en sciences humaines du Canada). On propose diverses explications à l'excellente performance de nos chercheurs; certaines me semblent raisonnables alors que d'autres relèvent plutôt du mythe. Par exemple, on entend souvent dire que notre institution a des liens très étroits et privilégiés avec les universités de langue anglaise de Montréal, que nos chercheurs

ont l'aide de spécialistes, de «magiciens de la demande de subvention». Ces deux affirmations sont fausses et bien loin de la réalité. Je ne pense pas que nous soyons bien différents des autres et si nos enseignants ont de bonnes relations avec les universités c'est probablement parce qu'ils y ont fait leurs études : quant aux spécialistes de la demande de subvention, il s'agit d'une explication fantaisiste. La réalité c'est que nos professeurs/chercheurs sont dynamiques et très créatifs; leurs succès, ils le doivent à leurs efforts et à leurs talents.

Pourquoi donc avons-nous tellement de chercheurs à Dawson? Tout d'abord nous sommes un grand collège (870 enseignants), et plus de 120 professeurs détiennent un doctorat : ils ont, avec ou sans subvention, toujours continué leurs recherches: ils se sont tenus à jour dans leur discipline et ils ont publié. Ces chiffres, ajoutés au dynamisme de nos professeurs et au travail de notre service à la recherche expliquent notre présence dans les programmes du fonds FCAR dès ses débuts et notre présence aussi au CRSH.

Les conditions de travail des chercheurs à Dawson

Si, en apparence, il est facile de faire de la recherche dans les collèges, il suffit de demander aux chercheurs concernés ce qu'ils en pensent. Les locaux ne sont pas toujours propices à la recherche : on partage souvent un bureau avec un collègue. On a toujours besoin de services spéciaux et de conditions spéciales que le collège n'est pas habitué à offrir. Bref, un chercheur dérange un peu tout le monde : le service des finances, le service du personnel, et enfin les départements et les collègues qui ne comprennent pas très bien ce que fait le chercheur ni les règles des organismes subventionnaires.

Conscient de ces difficultés et désireux de faciliter le développement de la recherche, notre collège met au service des chercheurs un bureau de recherche et de développement. Ce service de recherche s'occupe de tous les programmes de recherche, FCAR, CRSH, CQRS et DGEC, et aussi de tous les programmes de perfectionnement professionnel. Inutile de dire que ce service ne peut donner aux chercheurs qu'une aide bien limitée vu le nombre d'enseignants et de programmes de perfectionnement qui existent au collège. De plus, ce service a été réduit de moitié au cours des dernières années.

Les chercheurs ont des besoins bien particuliers dès qu'ils commencent à faire des demandes de subvention : de nombreux téléphones à Québec ou à Ottawa sont nécessaires. Les services de secrétariat du collège sont de moins en moins disposés à dactylographier les demandes de subvention des chercheurs et les ressources humaines sont moins nombreuses. Les subventions aussi se font de plus en plus rares, plus exigeantes et les sommes allouées sont moindres. Cela cause de sérieuses difficultés au chercheur dont les besoins augmentent à mesure que la recherche progresse. Les frais de publication, de diffusion des résultats, de conférences, d'organisation de colloques, dépassent toujours les modestes budgets des chercheurs. Dans de tels cas le chercheur se retourne vers son collège pour lui demander de l'aide et s'adresse de préférence au dsp et au directeur général qui ne peuvent pas toujours fournir l'aide

voulue.

Ces difficultés, rencontrées par les chercheurs de façon régulière, nous indiquent qu'il est très difficile, dans les faits, de faire de la recherche dans un collège qui n'offre pas aux chercheurs les conditions que l'on retrouve, par exemple, dans les universités, en ce qui concerne le dégagement, les dépenses reliées à la production et à la diffusion des résultats.

Faut-il en déduire que la recherche n'a rien à faire dans les collèges? Certainement pas. Rappelons ici le calibre de certains travaux réalisés par des chercheurs de collège et qui ont, en compétition avec les recherches universitaires, obtenu des notes très honorables dans des programmes comme ÉQUIPES ET SÉMINAIRES et ACTIONS SPONTANÉES du fonds FCAR. Oui, il se fait dans les cégeps de la recherche de calibre universitaire et si le nombre de chercheurs est encore limité, admettons qu'il a beaucoup augmenté au cours des dix dernières années et qu'il n'est plus possible de négliger ce potentiel. Au-delà de l'avancement des connaissances, au- delà de son importance culturelle et économique, la recherche contribue aussi à la vie de notre institution. C'est le sujet des paragraphes qui suivent.

Contribution et impact de la recherche sur la vie d'un collège

Notre institution a pris l'engagement de promouvoir l'excellence à tous les niveaux de ses activités. Il s'agit d'une entreprise ambitieuse et de longue haleine qui a pour but de donner la meilleure éducation possible à la clientèle que nous desservons. Dans un établissement d'enseignement, l'excellence se transmet aux étudiants par les professeurs qui en sont les principaux artisans. À notre avis, la recherche disciplinaire contribue énormément à la qualité de l'enseignement dispensé et à la vie du collège. En effet, le professeur/chercheur est avant tout un individu soucieux de se tenir toujours à la pointe du savoir dans sa discipline. N'est-ce pas ce que devrait faire chaque enseignant si l'on veut garantir à l'étudiant une formation qui tient compte de l'évolution des disciplines?

Le professeur/chercheur constitue aussi un modèle pour ses collègues et ses étudiants; il s'agit là d'un impact difficile à mesurer mais nous avons tous, au cours de nos études, été marqués par un ou plusieurs professeurs dont nous admirions les travaux et le savoir. Plus important encore, nos chercheurs partagent avec leurs étudiants les fruits de leurs travaux et les initient aux méthodes de recherche; certains même les impliquent dans leur travil et j'ai à l'esprit l'exemple de plusieurs professeurs (Naomi Goodz et Catherine Fichten) qui ont associé quelques étudiants à leurs publications lorsqu'ils étudiaient à Dawson. On m'a confirmé récemment que trois de ces étudiants avaient continué leurs études en psychologie à l'université au niveau du doctorat. L'un d'eux a obtenu son doctorat et enseigne aujourd'hui à Dawson. N'est-ce pas là une retombée intéressante?
Enfin, par la recherche, les professeurs établissent des liens avec les universités canadiennes et étrangères et leurs publications et participation aux colloques scientifiques permettent à nos institutions de s'inscrire pleinement dans l'ordre d'enseignement postsecondaire.

Stimulante pour les individus et les cégeps, la recherche attire de plus en plus de professeurs de cégeps et on peut affirmer qu'après 10 ans de recherche subventionnée les collèges du Québec possèdent un potentiel qui ne peut pas être négligé.

Il reste une question à poser, et c'est avant tout pour cela que nous sommes ici aujourd'hui. Ces chercheurs, de plus en plus nombreux, auront besoin de ressources de plus en plus importantes. Quel est donc leur avenir?

L'avenir de la recherche

L'avenir de la recherche disciplinaire au collégial dépend de plusieurs facteurs : les subventions de recherche, les ressources des collèges, les conditions de formation d'équipes mixtes université/collège autour d'un même sujet et dans des conditions qui ne pénalisent pas le chercheur collégial. Quelle que soit son affiliation, collège ou université, le chercheur doit être évalué avant tout par un seul et même critère : l'excellence.

Les programmes de subvention accessibles aux chercheurs de collèges sont de plus en plus rares. Le fonds FCAR a annoncé l'an dernier la fin du programme ACC, anciennement ACSAIR qui a mis au monde les chercheurs expérimentés que nous avons aujourd'hui dans nos institutions. Le fonds FCAR a aussi, il y a quelques années, cessé de verser aux collèges la subvention RAPPORTS ET MÉMOIRES. D'autres programmes ont disparu: ÉQUIPES ET SÉMINAIRES, ACTIONS SPONTANÉES. Le CRSH a aussi modifié ses programmes sans tenir compte des chercheurs des collèges. À Dawson, nous avons régulièrement quatre ou cinq chercheurs subventionnés par le CRSH et il est clair que les conditions de dégagement offertes par cet organisme sont conçues pour les universitaires et qu'ils rendent la vie difficile à nos chercheurs. En effet, le montant maximum alloué à un chercheur de collège est 27 000 $ pour une période de trois ans, ce qui, en dégagement de recherche, ne donne pas grand chose. Il serait urgent que la DGEC comprenne la problématique posée par le CRSH et trouve un moyen de compléter les allocations du CRSH. Ces coupures de programmes et ces limites de subvention inquiètent les chercheurs et tous ceux qui, comme moi, croient que la recherche apporte aux collèges une dimension qui leur permet de préparer mieux les étudiants aux études universitaires.

Conclusion

Pour conclure, je veux redire l'importance du rôle que jouent nos chercheurs auprès de leurs étudiants, de leurs collègues, et reconnaître aussi qu'ils participent activement, dans des conditions difficiles et modestes, à la vie intellectuelle des cégeps et du Québec. Les fonds de recherche et le Ministère devront en tenir compte dans leurs futures décisions. ■

Guy Demers

Comme vous le savez, un comité a été formé pour examiner toutes les mesures qui permettraient aux chercheurs des collèges d'avoir accès aux principaux programmes de subvention.

Le fonds FCAR a écrit à la Ministre au sujet des mesures qu'elle avait prises pour

assurer à des chercheurs de collèges l'accès à ce fonds. Le 22 juillet, le fonds FCAR publiait les brochures que vous avez probablement eues entre les mains. Le fonds demandait aussi, dans la lettre qu'il adressait à la Ministre, de maintenir un total de 30 e.t.c. pour assurer la transition en 92-93, au lieu des 21 e.t.c.. À cela la Ministre a répondu d'abord qu'elle était satisfaite des changements apportés aux programmes "Soutien aux équipes" et "Centres de recherche". Elle mentionnait aussi au fonds qu'il restait peut-être un certain nombre de choses à regarder, notamment concernant les chercheurs non détenteurs d'un doctorat, concernant l'application du critère de la qualité du milieu de formation et au sujet des actions concertées dans le but d'assurer la participation des chercheurs des collèges. Quant à la demande du FCAR de conserver les 30 e.t.c. pour une transition en 92-93, la Ministre a indiqué au fonds qu'elle conservait une certaine ouverture, mais que ses priorités étaient maintenues.

Dans un premier temps, les e.t.c. seront disponibles pour mettre en oeuvre ses orientations, mais suite à l'examen de l'ensemble des demandes dans tous les programmes auxquels les chercheurs sont admissibles, si des e.t.c. additionnels peuvent être dégagés, on pourrait voir à augmenter le nombre de 21 jusqu'à une limite qu'on serait en mesure de préciser vers la fin du mois d'avril. Ce sont là les actions qui ont été posées par la Ministre. Elle a demandé également au fonds de maintenir le comité, chargé de l'examen des programmes du fonds, pour qu'il finisse de regarder comment la transition allait s'effectuer, et examiner s'il y avait d'autres points qui pourraient permettre aux chercheurs des collèges un accès encore meilleur au fonds.

Voyons maintenant les travaux qui sont en cours au ministère. C'est sûr que pour permettre la mise en oeuvre de la troisième orientation, celle qui concerne la recherche libre à caractère disciplinaire, il a fallu regarder ce que cela pouvait impliquer pour les chercheurs de collège, notamment quant à leur situation réelle dans un collège. On sait très bien qu'un professeur a normalement une charge d'enseignement qui équivaut à 100% de ses activités. Puisque l'orientation est de permettre au collège de contribuer au circuit existant de la recherche, il fallait se poser la question suivante : l'enseignant de collège est-il dans les conditions pour que cette orientation puisse être mise en oeuvre? Un chercheur universitaire consacre en moyenne 60% de sa tâche à des activités d'enseignement, je dis bien en moyenne, et 40% à des activités de recherche. On ne retrouve pas l'équivalent dans une tâche de professeur-chercheur du collégial.

À partir de cette considération, le ministère a donc entrepris de faire l'expérimentation d'un certain nombre de mesures. Il s'agit de mesures de soutien qui visent à fournir aux chercheurs des collèges un ancrage institutionnel qui pourrait être «comparable» à celui de leurs collègues universitaires puisqu'on veut que ce potentiel collégial puisse contribuer au circuit existant de la recherche. On sait que les chercheurs de collèges n'ont pas les mêmes facilités en terme de disponibilité, notamment pour la préparation de leur projet, pour la réalisation de leur projet et pour la diffusion des résultats. Ils n'ont pas accès au même type de ressources que celles qu'on peut retrouver dans les

établissements universitaires.

Le ministère, comme je vous l'ai dit, expérimente donc diverses mesures de soutien.

Pour la préparation de projets, nous expérimentons avec l'**Association de la recherche au collégial**, votre association, des séminaires sur la méthodologie de la recherche pour ceux qui préparent des projets. Cette année, il y a deux séries de séminaires qui sont offerts aux chercheurs des collèges. Cette activité sera évaluée à la fin de l'année en cours. On en a déjà une première évaluation qui semble être assez positive, mais on aura l'évaluation de l'ensemble de l'expérience au terme de l'activité.

Pour faciliter la réalisation elle-même des activités de recherche, on expérimente des mesures qui visent à compléter le dégagement de chercheurs qui décrochent une subvention dans un organisme subventionnaire. L'avenir nous permettra de voir quels pourraient être les critères d'implantation permanente de ces mesures.

Enfin, pour la diffusion de ces travaux, nous sommes à la recherche de diverses modalités d'aide aux chercheurs pour la publication de leurs résultats et leur présentation éventuelle à des congrès internationaux. Ces mesures ont été présentées au "Comité mixte de la recherche", qui est un comité constitué de représentants des collèges et du ministère.

Nous avons présenté ce qui a été fait l'an dernier, ce qui est fait cette année. L'avis que nous avons reçu du Comité mixte, recommande de poursuivre notre expérimentation en vue de cerner comment ces mesures pourraient être implantées de façon statutaire. Je vous rappelle encore que ces mesures sont expérimentales, bien sûr, et qu'elles seront soumises à l'approbation des autorités du ministère. Celles-ci ont déjà reçu un premier rapport à cet effet. Cela résume comment le ministère voit les choses actuellement sur le soutien au financement des activités en recherche fondamentale. ■

Yves Rousseau

Étant donné que je dispose de peu de temps, on m'a demandé d'être bref, je vais aller directement au coeur du sujet et vous parler de deux choses. Mon propos se divise en deux parties : une petite partie historique sur l'abolition du programme «Aide aux chercheurs de collège» et la réaction du Fonds suite à la politique énoncée par la Ministre. Et une deuxième partie sur les résultats obtenus par les chercheurs de collège dans nos divers programmes au cours des deux derniers concours, ce qui nous permettra de voir comment l'intégration souhaitée a pu, jusqu'à un certain point, se réaliser.

Alors donc, en accord avec la politique énoncée par la ministre de l'Enseignement supérieur et de la science, le programme d'Aide aux chercheurs de collège, après 10 ans d'existence, était aboli l'année dernière, et la communauté des chercheurs scientifiques de collège qui était plus impliquée dans la recherche fondamentale était invitée à s'intégrer aux autres programmes, donc aux programmes réguliers du Fonds.

Le Fonds quant à lui, comme nous l'a dit M. Demers, était invité à modifier certaines de ses règles d'admissibilité, en

particulier au programme Soutien aux équipes, pour permettre cette intégration souhaitée. Le Fonds a donc élargi la question de l'admissibilité à ses divers programmes, des chercheurs de collège, pour inclure aussi l'évaluation de ces chercheurs.

Afin de les conseiller sur les meilleurs moyens à prendre, il a mis sur pied un comité, constitué de chercheurs de collège, de chercheurs universitaires et de personnes de la DGEC et du Fonds. Ce comité était présidé par M. Yvan Cloutier du Collège de Sherbrooke et comprenait M. Walter Whiteley du Collège Régional Champlain, M. Michel Perron du Collège de Jonquière, M. John Curry de l'École Polytechnique — M. Curry est directeur d'un centre dans lequel oeuvrent des chercheurs de collège et il est aussi membre de notre comité de programmes des centres de recherche —, M. Coffman de l'U.Q.T.R., membre de notre comité de programme Soutien aux équipes, Mme Hélène Lavoie et Mme Françoise Ouellet du Fonds FCAR. Au terme de ses travaux, le comité a déposé ses recommandations au conseil d'administration du Fonds et celui-ci en a retenu la grande majorité des suggestions.

Je vais vous rappeler brièvement quelles sont ces mesures qui permettent, qui facilitent d'une certaine façon l'intégration des chercheurs de collège. Ces mesures sont de deux ordres, premièrement des mesures transitoires et deuxièmement des mesures permanentes. Parmi les mesures transitoires, une mesure importante permettait aux chercheurs de collège subventionnés dans le programme Aide aux chercheurs de collège en 91-92, de pouvoir demander un renouvellement de leur subvention pour 92-93. Ceci dans le but de permettre aux chercheurs de s'intégrer à des équipes, à des centres. Ceux qui ne réussissaient pas à le faire pouvaient demander un renouvellement de leur subvention dans l'Aide aux chercheurs de collège. La deuxième mesure transitoire, c'est que les chercheurs de collège pouvaient s'intégrer à des équipes et des centres en demande de versement. Vous savez que les subventions que le Fonds attribue à ces équipes et à ces centres sont des subventions triennales, et que après être venue en compétition, une équipe doit demander un versement de la subvention pour sa deuxième et troisième tranche de subvention.Donc, elle ne repasse pas en compétition et fait seulement une demande de versement, et il était permis aux chercheurs de collège de s'intégrer à même ces demandes de versement. Voilà pour les mesures transitoires.

Les mesures permanentes pour le programme Soutien aux équipes sont d'abord l'admissibilité d'équipes de chercheurs de collège, évaluation qui tient compte du contexte particulier des chercheurs de collège pour les qualités du milieu en matière de formation. Autrement dit, nos comités ont reçu les directives précises de ne pas pénaliser une équipe qui contient un chercheur de collège, puisqu'un chercheur de collège n'est pas dans un milieu où se donne une formation de deuxième et de troisième cycle. Un supplément de 7 000 $ est donné à l'équipe pour défrayer le coût des recherches du chercheur de collège. Ensuite, les centres de recherches, les chercheurs de collège sont admis à ce programme avec, ce qui n'était pas le cas, dégagement de chercheurs de collège

lorsqu'ils participent à des programmes de recherches d'un centre. Et là aussi, supplément de 7 000 $ accordé pour le chercheur de collège.

Une autre des recommandations de ce comité était que les chercheurs de collège participent au comité d'évaluation des programmes du Fonds, et ceci a été mis en oeuvre dès le dernier exercice. Trois chercheurs ont participé au comité d'évaluation dans notre programme Soutien aux équipes. Nous sommes bien conscients que cette série de mesures ne peut à elle seule garantir une intégration facile et sans heurt. En effet, cette intégration demeure liée à d'autres éléments qui, dans certains cas, échappent à l'emprise du Fonds. Je vais en citer quelques-uns.

L'intégration nécessite une attitude d'ouverture et d'accueil de la part des chercheurs universitaires envers les chercheurs de collège. Elle nécessite aussi une prise en compte, dans les comités d'évaluation, des conditions particulières des chercheurs de collège, sans toutefois faire de compromis sur la qualité des chercheurs. Un autre facteur qui est important a été la diminution du nombre de postes de dégagement disponibles pour la recherche fondamentale. L'année dernière, nous avions 30 postes, cette année, il y en a 21. Si on compte en moyenne 0,5 postes de dégagement par chercheur de collège, ceci veut dire que nous devrons financer, cette année, 18 chercheurs de moins. Un autre point un peu difficile, c'est que dans tout le mécanisme mis en place, certains très bons chercheurs de collège peuvent se retrouver dans des équipes qui, elles, ne sont pas recommandées pour un financement. Pour le présent exercice, il peut s'agir d'un cas auquel on peut remédier parce que les chercheurs demeuraient admissibles au renouvellement de leur subvention en aide aux chercheurs de collège. Mais pour l'an prochain, cette possibilité n'existera plus. Donc, ces chercheurs devront se tourner soit vers lesautres programmes du ministère, soit vers les organismes subventionnaires fédéraux lorsque c'est possible, soit encore, tenter de joindre d'autres équipes ou d'autres centres universitaires.

Je vais maintenant, brièvement, vous donner un aperçu préliminaire des résultats du concours de cette année, donc 92-93 comparés à 91-92. L'année dernière, nous avons financé au Fonds 58 chercheurs de collège. Ces chercheurs étaient répartis de la façon suivante entre nos divers programmes. Sur les 58 chercheurs, 20 étaient en 91-92 dans le programme Soutien aux équipes, 2 au programme Centres, 35 dans le programme Aide aux chercheurs de collège et 1 dans un autre programme Action spontanée qui, comme on l'a dit, a été abandonné à cause d'un crédit trop restreint. Des postes de dégagement, nous en avions 30, répartis de la façon suivante : 9,72 dans le Soutien aux équipes, 1,1 dans Centres, 18,38 dans Aide aux chercheurs de collège et 0,8 dans Action spontanée. Pour 92-93, en ne disposant que de 21 postes, nous sommes en mesure de financer 40 chercheurs de collège au lieu des 58 de l'année dernière. Ces 40 chercheurs se répartissent de la façon suivante : 26 dans le programme Soutien aux équipes, 6 au programme Centres, 8 dans le programme Aide aux chercheurs de collège. En terme de répartition de postes, sur les 21, 14 vont au Soutien aux équipes, 3,2 aux Centres et

3,8 dans Aide aux chercheurs de collège. Donc avec 21 postes, nous finançons 40 chercheurs au lieu de 58. Toutefois, le comité responsable recommande un renouvellement pour tous ceux qui ont demandé le renouvellement de leur subvention dans le programme Aide aux chercheurs de collège et si nous avions un nombre de postes suffisants, nous pourrions donner suite à cette recommandation.

Pour financer les 55 chercheurs de collège qui ont fait une demande, au total dans tous les programmes du Fonds, il nous faudrait 27,4 postes, c'est-à-dire 6,4 postes additionnels. À ce moment-là, le nombre de chercheurs financés, dont la subvention serait renouvelée dans Aide aux chercheurs de collège, serait de 23 plutôt que de 8, c'est-à-dire que ça nous permet de financer 15 chercheurs additionnels.

Il est quand même intéressant de remarquer qu'entre les deux exercices 91-92 et 92-93, il y a eu dix chercheurs de plus qui se sont intégrés aux programmes Soutien aux équipes et Centres de recherche, ce qui n'est pas négligeable. Nous avions, en 91-92, 22 chercheurs de collège qui étaient intégrés dans les programmes Centres et Soutien; nous en avons 32 cette année, et nous espérons évidemment en avoir plus l'an prochain. On peut donc dire que l'intégration des chercheurs de collège aux principaux programmes du Fonds s'est accentuée d'une façon sensible en 92-93. Il est à espérer qu'elle se poursuivra. L'objectif visé est que les meilleurs chercheurs se trouvent une place dans le nouveau système de financement de la recherche fondamentale au collégial.

Le Fonds compte faciliter cette intégration le plus possible. Aussi, nous sommes prêts à entendre vos commentaires et vos propositions à cet égard s'il y a lieu, dans le respect toutefois de la politique énoncée, à savoir que les chercheurs de collèges doivent s'intégrer dans les programmes réguliers et non être financés à même une enveloppe protégée. ■

UN NOUVEL ESPACE POUR LA RECHERCHE FONDAMENTALE DANS LES COLLÈGES

Yvan Cloutier

J'ai eu l'occasion d'exprimer brièvement mon opinion sur les modifications récentes apportées au financement de la recherche fondamentale dans le bulletin de l'ARC (vol.5, no 2, octobre 1991). M. Yves Rousseau, directeur des programmes scientifiques du Fonds FCAR, nous a présenté les décisions du Fonds FCAR et leur opérationalisation, entre autres le processus d'intégration des chercheurs et les mesures transitoires. Pour ma part, je préfère tenter un tout autre exercice: celui d'entrevoir les **perspectives** ouvertes par les nouvelles orientations. Les chercheurs se trouvent désormais dans un **nouvel espace** et il importe qu'ils se donnent une représentation claire de leur présence dans ce nouvel espace afin d'en tirer les meilleurs profits. Dans un premier temps, je brosse un tableau rapide de ce nouvel espace, celui de l'enseignement supérieur avec ses nouvelles possibilités pour les chercheurs collégiaux (CHC), ensuite je formule quelques suggestions qui permettront aux CHC de bien s'y positionner.

I - Un espace très compétitif mais «maximisant»

1. Se faire une place parmi les meilleurs

Contrairement aux chercheurs PAREA et PART qui sont dans un espace réservé au milieu collégial, les CHC en recherche fondamentale se retrouvent désormais dans un espace très compétitif, celui des chercheurs de l'enseignement supérieur. Dans une compétition avec les meilleurs chercheurs de la discipline, ils sont aux prises avec les mêmes problèmes que les CHU: trouver une équipe «gagnante» et développer une stratégie de recherche et de diffusion qui leur permette de rencontrer les exigences très élevées des évaluations.

Il est déjà difficile pour un CHU de former une combinaison gagnante dans son domaine de compétence, inutile d'insister sur la haute marche à monter pour le CHC pour y parvenir. Par contre, le CHC peut profiter du leadership et de la compétence reconnue du coordonnateur pour s'intégrer dans une équipe. La marche a beau être très haute, nos CHC y parviennent comme le confirment les résultats de l'opération intégration de cette année dans les Centres de recherche et les Équipes. Et fait important, le taux de réussite est plus élevé cette année même si les exigences des comités vis-à-vis les CHC ont été haussées cette année, le CHC étant évalué par les Comités comme chercheur à part entière et en fonction de sa contribution à l'équipe.

La situation sera plus difficile pour les équipes collégiales, quoique une équipe très performante puisse profiter du fait que le critère d'encadrement ne compte pas.

2. Une crédibilité plus grande

Je crois que ce nouvel espace contribue déjà à accroître la crédibilité des CHC. Les CHU nous regardaient du coin de l'oeil et souvent d'en haut. Dans le programme Équipe, ils ne portaient pas toujours l'attention suffisante aux candidatures des CHC dans les équipes - et il arriva même que des candidatures recommandées par les comités aient été refusées par le sous-comité pour les CHC qui dans les cas des doubles demandes (Équipes et ACC) disposaient des évaluations par le comité ACC qui étaient plus précises et sévères.

Nous constatons que la réalité des CHC est nettement mieux reconnue par les membres des comités. Le travail de nos CHC dans les équipes et les centres a porté fruit; et les membres des comités sont étonnés par la qualité des dossiers des CHC qui postulent dans les équipes ou les centres. Cette reconnaissance de la qualité des CHC contribuera à accroître la crédibilité des équipes collégiales. Il y certes encore des poches de résistance - les coordonnateurs des équipes et des centres ne sont pas tous au fait des nouvelles orientations du Fonds et de la réalité des CHC.

3. Vers une plus grande accessibilité aux programmes de subvention

Dorénavant les CHC sont considérés comme des chercheurs à part entière et

ils doivent avoir accès aux programmes du Fonds. Cette accessibilité pose des problèmes techniques dans certains cas; ainsi les concours pour le programme Actions concertées se produisent à divers moments de l'année - se pose la question de l'allocation des ETC. Quant au programme Nouveaux chercheurs nous n'y avons pas accès à ce moment-ci. Dans le dernier bulletin du Fonds **Objectif Recherche** (vol. 3, no 1, décembre), la présidente directrice générale Madame Anne Marrec écrit que le Plan triennal 1991-94 prévoit «intégrer progressivement les chercheurs de collège dans les programmes principaux».

Nous pourrons profiter des nouveaux programmes que le Fonds FCAR pourrait mettre en place. Qui sait si dans quelques années le Fonds ne subventionnera pas la recherche individuelle? Le Fonds conçoit ses programmes en complémentarité avec les organismes fédéraux; or ces organismes tendent de plus en plus à adopter l'approche équipes du Fonds FCAR. Que se produira-t-il? Entre autres, les CHC membres d'équipes ou de centres pourront s'intégrer à des demandes d'équipe et obtenir de meilleures ressources pour la recherche. Le problème restera celui des ETC, les programmes fédéraux ne subventionnant pas les dégagements. La DGEC travaille à mettre en place une banque d'ETC qui pourra dégager les CHC subventionnés par de tels organismes.

4. Un environnement «maximisant»

Je crois que l'intégration des CHC dans les équipes et les centres peut maximiser le travail du CHC s'il sait bien se positionner et s'il est bien reçu par l'équipe. (1) Le fait de travailler régulièrement avec des compétences dans son domaine, (2) son insertion dans les réseaux nationaux et internationaux de la recherche (colloques, congrès, revues), (3) la possibilité d'adjoindre des assistants à sa propre activité de recherche, (4) les retombées de l'encadrement des étudiants, (5) la motivation produite par un tel environnement et (6) un accès plus facile aux programmes subventionnaires.

II- Bien se placer les pieds et bien manoeuvrer

Pour les CHC qui accèdent et se maintiennent dans les équipes (collégiales, universitaires ou mixtes) ou dans les centres, je crois que l'environnement sera plus facilitant et que le transfert des CHC de ACC dans les équipes va contribuer à rehausser la qualité de la recherche des CHC et l'image que les milieux de la recherche ont des CHC.

Mais il faudra que les CHC manoeuvrent avec efficacité. Ils doivent bien connaître les programmes, s'impliquer dans l'élaboration des projets, être responsable ou à tout le moins coresponsable d'un projet à l'intérieur d'un programme, s'assurer de disposer des budgets, assistants et équipements (entre autres, le 7 000 $ et la subvention de base), publier dans les meilleures revues, etc. Dès que nous aurons bien intégré les CHC aux équipes et aux centres, nous devrons nous attaquer au problème de la relève.

En conclusion, j'aborde brièvement deux problèmes soulevés par ce nouvel espace : celui de l'identité collégiale et celui de la réduction des ressources décidée par la Ministre (transfert vers PART).

Je crois qu'il ne faut plus penser «espace collégial» mais participation de CHC, d'équipes collégiales ou mixtes à un espace plus large. Il m'apparaît important toutefois que les CHC continuent à s'identifier comme CHC dans leurs publications et à oeuvrer dans l'ARC pour s'assurer d'obtenir les conditions les plus favorables. Nous ne sommes pas loin - peut-être y sommes-nous déjà - du moment où l'affiliation institutionnelle des chercheurs subventionnés indiquera que certains collèges auront plus de chercheurs subventionnés que certaines universités périphériques!

Je crois que les CHC accepteraient plus facilement ce nouvel espace de la recherche fondamentale, s'il n'y avait pas ce transfert brusque de ressources vers la recherche technologique et surtout si les chercheurs des programmes PAREA et PART étaient soumis aux mêmes exigences que les chercheurs des programmes FCAR, CRSH et CRSNG. Ainsi le programme PAREA, qui souffre encore d'une réputation de recherche de second ordre malgré une amélioration continue, offre des dégagements plus importants et ce dans un environnement beaucoup moins stressant. Quant au programme PART, sera-t-il un instrument de mise en marché, une vitrine, pour certains collèges ou une contribution importante au développement de la technologie?

Le Ministère a choisi de privilégier de nouveaux axes de recherche technologique, mais il se doit de le faire en tenant compte de la qualité de la recherche dans les divers secteurs. Le transfert vers le programme PART devrait au moins se faire en tenant compte d'exigences de qualité aussi grandes que pour la recherche technologique effectuée par les CHC dans le cadre des programmes FCAR et CRSNG. Enfin, il ne faut pas oublier que plusieurs CHC, membres d'équipes ou de centres, font de la recherche technologique et de la recherche pédagogique. ■

DISCUSSION

Question

Monsieur Cloutier a beaucoup parlé de l'intégration dans des équipes universitaires : j'ai cru comprendre qu'il y avait possibilité que des équipes strictement collégiales compétitionnent avec des équipes universitaires. Alors ma question a deux volets, premièrement, cela s'est-il passé en 92-93 et y a-t-il eu des équipes collégiales qui ont été subventionnées par le FCAR? Le deuxième volet de ma question est : peut-on envisager la possibilité qu'un centre de recherche soit composé uniquement de chercheurs du niveau collégial ou est-ce une chose exclue à cause justement de l'environnement collégial lui-même qui ne permettrait pas de soutenir, par les services requis, un tel centre?

Réponse (M. Rousseau)

Pour répondre au premier volet de votre question, il y a eu cette année une équipe de

chercheurs de collège qui s'est présentée dans notre programme Soutien aux équipes et elle n'a pas été retenue en fait elle ne s'est pas très bien classée, je dois dire. Mais c'est possible, et je pense que ces équipes-là ne sont pas traitées moins bien que les autres, mais il n'y en a eu qu'une. Puis ce qui est du programme Centre, qui comprend effectivement une masse critique importante de chercheurs, on exige un minimum de 5 chercheurs jugés très compétents et dans plusieurs centres, il s'agit d'un groupement de chercheurs — 10, 12, 15 parfois 40 —, ça nous semble plus difficile à réaliser dans un collège et c'est pour ça qu'on n'envisage pas à court terme la possibilité d'avoir des centres de recherche dans les collèges. Ce n'est pas exclu en principe, mais dans la pratique, effectivement, on ne voit pas comment ça pourrait se réaliser.

Question (Louis Painchaud, Cégep de Ste-Foy)

Je voudrais dire d'abord que je partage tout à fait le point de vue de M. Cloutier concernant le nouvel environnement dans lequel nous nous trouvons maintenant et je pense que c'est important que les chercheurs des collèges prennent leur place dans ce réseau de la recherche subventionnée. Cependant, cet espace-là ne s'arrête pas de ce côté-ci de la rivière des Outaouais, il est canadien jusqu'à nouvel ordre, et on a peu parlé ici des organismes subventionnaires fédéraux, on les a évoqués. Le CRSH, qui est un peu dans la brume maintenant, je vous l'accorde, et le CRSNG, sont des organismes subventionnaires importants et je pense qu'il serait absolument capital que les professeurs de collège fassent des brèches de ce côté-là. Les programmes de subventions fédéraux sont accessibles aux professeurs de collèges. Il y a un certain nombre de professeurs de collège qui obtiennent des subventions fédérales, ce n'est pas assez connu, ces programmes-là ne sont pas assez connus dans les collèges. Les professeurs de collège n'osent peut-être pas faire des demandes à ce niveau-là. Je pense que c'est capital. Évidemment, ces programmes-là sont destinés au milieu universitaire. Ils n'offrent pas des dégagements qui sont suffisants pour des professeurs de collège, c'est bien connu, sauf qu'une fois obtenues les subventions libérées, c'est plus facile d'aller chercher des subventions ailleurs. Si un professeur de collège se présente quelque part avec une subvention fédérale et pas de dégrèvement, eh bien il y a un poids qu'il n'a pas. Je pense qu'il y a moyen de pallier à cet inconvénient-là, mais c'est important et je déplore un peut peu qu'on n'ait pas plus de volonté, d'aller de ce côté-là. Je pense que c'est capital et pour l'intégration des professeurs dans les équipes universitaires, je pense qu'il ne faut pas oublier non plus qu'en général, les chercheurs universitaires, sont membres d'équipes universitaires qui vont poser leur candidature dans le programme Soutien aux équipes, ce sont des chercheurs qui ont déjà, à titre individuel, une subvention du CRSH et qui ont leur propre programme de recherche et qui s'intègrent dans le programme de l'équipe. Des professeurs de collège peuvent aussi s'intégrer dans des équipes universitaires de cette façon-là en ayant leur propre programme de recherche et en maintenant leur propre subvention, pas seulement un 5 000 $ d'allocation statutaire pour les professeurs de collège. Alors je pense qu'il faudrait que notre association fasse des efforts sérieux pour briser cette espèce de frontière qui nous

chercheurs de collège qui s'est présentée dans notre programme Soutien aux équipes et elle n'a pas été retenue en fait, elle ne s'est pas très bien classée, je dois dire. Mais c'est possible, et je pense que ces équipes-là ne sont pas traitées moins bien que les autres, mais il n'y en a eu qu'une. Pour ce qui est du programme Centre, qui comprend effectivement une masse critique importante de chercheurs, on exige un minimum de 6 chercheurs jugés très compétents et dans plusieurs centres, il s'agit d'un groupement de chercheurs -- 10, 12, 15 parfois 40 —, ça nous semble plus difficile à réaliser dans un collège et c'est pour ça qu'on n'envisage pas à court terme la possibilité d'avoir des centres de recherche dans les collèges. Ce n'est pas exclu en principe, mais dans la pratique, effectivement, on ne voit pas comment ça pourrait se réaliser.

Question (Louis Painchaud, Cégep de Ste-Foy)

Je voudrais dire d'abord que je partage tout à fait le point de vue de M. Cloutier concernant le nouvel environnement dans lequel nous nous trouvons maintenant et je pense que c'est important que les chercheurs des collèges prennent leur place dans ce réseau de la recherche subventionnée. Cependant, cet espace-là ne s'arrête pas de ce côté-ci de la rivière des Outaouais, il est canadien jusqu'à nouvel ordre, et on a peu parlé ici des organismes subventionnaires fédéraux, on les a évoqués. Le CRSH, qui est un peu dans la brume maintenant, je vous l'accorde, et le CRSNG, sont des organismes subventionnaires importants et je pense qu'il serait absolument capital que les professeurs de collège fassent des brèches de ce côté-là. Les programmes de subventions fédéraux sont accessibles aux professeurs de collèges. Il y a un certain nombre de professeurs de collège qui obtiennent des subventions fédérales, ce n'est pas assez connu, ces programmes-là ne sont pas assez connus dans les collèges. Les professeurs de collège n'osent peut-être pas faire des demandes à ce niveau-là. Je pense que c'est capital. Évidemment, ces programmes-là sont destinés au milieu universitaire. Ils n'offrent pas des dégagements qui sont suffisants pour des professeurs de collège, c'est bien connu, sauf qu'une fois obtenues les subventions fédérales, c'est plus facile d'aller chercher des subventions ailleurs. Si un professeur de collège se présente quelque part avec une subvention fédérale et pas de dégagement, eh bien il y a un poids qu'il n'a pas... Je pense qu'il y a moyen de palier à cet inconvénient-là, mais c'est important et je déplore un petit peu qu'on n'ait pas plus de volonté, d'aller de ce côté-là. Je pense que c'est capital et pour l'intégration des professeurs dans les équipes universitaires, je pense qu'il ne faut pas oublier non plus qu'en général, les chercheurs universitaires, sont membres d'équipes universitaires qui vont poser leur candidature dans le programme Soutien aux équipes, ce sont des chercheurs qui ont déjà, à titre individuel, une subvention du CRSH et qui ont leur propre programme de recherche et qui s'intègrent dans le programme de l'équipe. Des professeurs de college peuvent aussi s'intégrer dans des équipes universitaires de cette façon-là en ayant leur propre programme de recherche et en maintenant leur propre subvention, pas seulement un 5 000 $ d'allocation statutaire pour les professeurs de collège. Alors je pense qu'il faudrait que notre association fasse des efforts sérieux pour briser cette espèce de frontière qui nous

sépare des organismes fédéraux.

Réponse (Bruno Geslain)

À l'heure actuelle, l'Association ne fait rien pour ces cas dont vous venez de parler, mais je tiens à préciser l'initiative de certains chercheurs du Collège Dawson qui s'essayent à faire des demandes à des fondations aux États-Unis, et pour qui les frontières n'existent pas quand il s'agit de recherche. C'est un exemple assez intéressant.

Question (Bengt Lindfelt, Conseil des collèges)

Dans le réseau collégial, il y a des gens qui seraient capables de faire de la recherche, mais qui n'en ont peut-être pas fait ou qui n'en ont pas fait récemment. Est-ce qu'on peut considérer aujourd'hui que tous ceux qui pouvaient émerger ont émergé ou est-ce qu'il y a encore un potentiel à ce niveau-là?

Réponse

Ce n'est pas moi qui connais le mieux le réseau de la recherche au collégial, mais je peux peut-être donner quelques statistiques de mémoire. Dans le programme Aide aux chercheurs de collège, on voyait revenir presque toujours les mêmes personnes. Au cours des dix années, on a fait une étude là-dessus, un groupe important de chercheurs financés étaient des chercheurs qui revenaient à chaque année. Pour ce qui est du potentiel d'émergence, peut-être que quelqu'un d'autre peut répondre, je peux seulement dire ce qu'on a vu avec le programme Aide aux chercheurs de collège.

Question

Moi, ce qui m'intriguait, c'est quand M. Cloutier a parlé d'intégration aux équipes. Ça m'intriguait de savoir s'il y a une façon de procéder pour essayer de s'intégrer à une équipe universitaire d'une part et lorsqu'il y a une équipe, par rapport à quoi va-t-elle négocier avec les chercheurs du collégial pour qu'ils puissent être intégrés à même une équipe universitaire?

Réponse (Yvan Cloutier)

Deux questions très pertinentes. La première, je pense qu'il faut s'insérer dans les réseaux de la recherche, les sociétés savantes entre autres, on peut faire des communications, alors il y a des gens qui voient ce que vous faites, qui s'intéressent à ce que vous faites et souvent des collaborations peuvent débuter. Je pense qu'il faut aussi connaître un peu les revues dans notre domaine, connaître un peu le champ dans lequel on travaille. Suite à cela, il faut faire de la recherche, il faut publier, les gens vont lire les articles, les gens écoutent les communications, d'ailleurs en passant, les universitaires sont fascinés par une caractéristique des curriculum vitae des chercheurs collégiaux, c'est que l'on fait beaucoup de communications, alors ça, ça étonne. Moi ça m'a étonné qu'ils soient étonnés de ça, mais on a un grand souci de diffuser nos recherches dans les sociétés savantes. Maintenant pouvoir s'aider, ça dépend des disciplines, mais je pense qu'il faut arriver avec, un chercheur ou une chercheuse qui est en piste, qui est en position, qui est en recherche. Ça veut dire que cette personne n'a pas nécessairement publié dans beaucoup de revues, mais fait au moins quelques publications dans des revues importantes. Ça, ça va être un critère qui va jouer beaucoup, sinon c'est comme un

chèque en blanc et le coordonnateur de l'équipe, que ce soit une équipe collégiale ou une équipe universitaire, ne prendra pas ce risque. Mais s'il y a déjà un certain nombre de publications, si possible dans le domaine où la demande de la subvention se fait, c'est un potentiel.

Question

Y a-t-il des ressources additionnelles disponibles pour le dégagement des chercheurs et l'infrastructure de recherche dans les collèges?

Réponse

Concernant votre première question, les mesures que nous expérimentons à l'heure actuelle consistent justement à recevoir des demandes de chercheurs qui décrochent des subventions du CRSH, du CRSNG ou de tout autre organisme subventionnaire et actuellement, on regarde cas par cas comment on peut dégager des ressources pour les affecter à la demande présentée. Et c'est examiné à la pièce pour le moment, en vue de dégager des critères qui pourraient faire partie d'un programme qu'on va soumettre aux autorités du ministère. Donc là-dessus, c'est comme ça qu'on fonctionne actuellement.

En ce qui concerne les infrastructures, je crois savoir que même dans les universités maintenant, les frais indirects de la recherche sont soumis à une mécanique différente des années dernières, c'est-à-dire que pour les universités, elles doivent à chaque année envoyer au ministère la liste des subventions reçues, puis une certaine enveloppe est distribuée sur la base du nombre de chercheurs puis du nombre de recherches subventionnés. Au collégial, on n'a pas de mécanique semblable, puis d'ailleurs, si on décidait d'envoyer des ressources dans les collèges là-dessus, on n'aurait jamais assez d'argent pour combler les besoins de 46 établissements. C'est la raison pour laquelle l'approche qu'on a prise jusqu'à maintenant, c'est de centraliser les ressources et de les allouer là où, éventuellement, il pourrait y avoir des besoins.

En ce qui concerne les infrastructures, je ne sais pas ce que vous entendez, si c'est au niveau de frais matériels, je ne suis pas sûr que le ministère va s'embarquer là-dedans. Maintenant, si c'est en terme de soutien à la préparation de projets ou la diffusion de résultats, là on examine d'autres possibilités d'expérimenter les choses comme d'allouer à des chercheurs de collège qui auraient des projets particuliers, de diffusion notamment, des ressources complémentaires pour leur permettre justement de demeurer dans la course. Si un chercheur de collège ne publie pas puisqu'il n'a pas de soutien pour cela et qu'il n'a accès à aucun programme, bien c'est sûr que ce sera plus difficile pour lui de donner les publications dont fait état M. Cloutier puis ensuite de s'insérer à une équipe universitaire. Donc là-dessus, on est ouvert à certaines demandes qui pourraient être formulées par les chercheurs de collège. On expérimente, encore là, pour voir quels types de critères on pourrait dégager.

Maintenant, pour ce qui est des infrastructures matérielles, je pense que là, ça dépend de la place, peut-être que M. Woodsworth serait mieux placé que moi pour le dire, ça dépend de la place que, dans l'ensemble de ses activités, un collège consacre aux activités de recherche. Est-ce quelque chose de vraiment important, est-ce

que ça joue un rôle dans l'établissement? Alors à ce moment-là, peut-être peut-il dégager des ressources matérielles un peu plus importantes.

M. Woodsworth

Alors c'est tout à fait vrai que dans les budgets que reçoivent les collèges, il n'y a pas d'allocation spécifique pour la recherche. Alors, si le collège paye ces allocations, c'est un reflet de la priorité accordée par un collège à la recherche en institution. Je peux vous dire que Mme Fichten sait très bien de quoi elle parle, parce que dans notre collège, comme vous le savez peut-être, on a dû faire face à d'énormes difficultés budgétaires depuis quelques années, surtout à des fluctuations des langues dans notre clientèle. Et ça a pris un engagement institutionnel primordial dans le cas de Dawson pour garder même la moitié de l'infrastructure que j'ai mentionnée dans mes remarques. Je ne dis pas que l'infrastructure qui reste dans notre collège est en danger maintenant, mais on ne sait jamais. Si jamais l'année prochaine, par exemple, le gouvernement décidait d'exercer une compression de 4 % des budgets à attribuer au cégep, on ne sait jamais. Mais M. Demers a complètement raison en affirmant que la recherche dans les collèges, dans les institutions, doit entrer dans les priorités institutionnelles de chaque établissement. Chez nous, ça a marché jusqu'à présent.

M. Demers

En ce qui concerne la présentation des projets, je pense que vous pouvez faire part à l'ARC de vos besoins. Si jamais vous avez besoin de certains séminaires de formation ou de perfectionnement, on expérimente avec l'ARC des séminaires actuellement. Peut-être pouvez-vous faire part de vos besoins à l'ARC pour qu'éventuellement, si jamais on prolonge l'expérience, on puisse offrir ce genre de service-là. Je voudrais rajouter un commentaire sur ce qu'on expérimente actuellement comme mesure. Jamais on ne veut se substituer aux décisions des organismes subventionnaires. L'esprit dans lequel on expérimente ces mesures-là, c'est toujours dans la perspective de fournir aux chercheurs de collège un ancrage institutionnel qui pourrait être comparable à celui de son collègue universitaire et non pas de venir modifier une décision d'un conseil subventionnaire. Comme par exemple, si le Fonds dit «ton dégagement c'est 0,5», nous on n'arrivera pas en disant «on va te donner 0,2 de plus parce que c'est un bon projet». Nous, on ne fera pas ce genre de raisonnement-là, ni d'évaluation-là. Les cas vont toujours être examinés dans la perspective de regarder si le chercheur de collège n'est pas pénalisé en vertu des conditions institutionnelles qui sont les siennes comme enseignant de collège. Donc ça donne le sens des mesures qu'on expérimente.

Question

Dites-moi M. Perron, j'aurais 2 questions concernant la banque de postes utilisée actuellement pour libérer les enseignants de collège. On sait qu'il existe une banque de 150 postes, à ma connaissance une centaine sont effectivement entièrement consacrés à des recherches. Ça n'a pas été beaucoup abordé ce matin, même pas du tout abordé. Cette banque de postes fait partie d'une négociation provinciale qui concerne plusieurs syndicats. Est-ce qu'il y a eu des recommandations il y a

quelques années à l'effet d'augmenter cette banque de postes pour faciliter le financement de la recherche? Y a-t-il des développements à prévoir dans ce domaine-là, à savoir, est-ce que la banque pourrait effectivement grossir pour mieux répondre aux besoins des chercheurs? Est-ce que, dans les négociations qui s'en viennent, on va tenir compte des besoins exprimés récemment par les chercheurs de collège? Est-ce que notre association travaille à ce dossier-là en rapport avec les différentes centrales syndicales? Et deuxième question, les modalités de répartition de cette banque de postes sont actuellement des modalités centralisées à partir de concours, et les organismes prennent des décisions à partir de critères. Peut-être pourrait-il y avoir un mouvement dans les collèges visant à décentraliser ces postes-là pour tenir compte des nouvelles contraintes. Est-ce que le ministère, est-ce que l'association va se préoccuper des modes de gestion de cette banque de postes puisque c'est sur cette banque que reposent toutes les discussions ...?

M. Geslain

L'association est effectivement préoccupée par cette banque de postes. Elle a aussi, de par son jeune âge, beaucoup de chats à fouetter et n'a pas passé autant de temps qu'elle aurait peut-être pu ou voulu le faire pour résoudre la question. Ça, c'est la réponse de l'association. Peut-être que la question s'adressait aussi à M. Demers.

M. Demers

Concernant l'augmentation de la banque des 150, en ce qui concerne le ministère, il y aura certainement, il y eu, des représentations faites en vue d'augmenter le nombre de postes. D'ailleurs, les 15 ETC dont on parle pour venir en complément aux chercheurs qui décrochent une subvention dans un autre organisme, viendront en grande partie du résultat des négociations des conventions collectives. Maintenant, moi je vous donne le point de vue du ministère. Probablement que ce sera dans les mandats de négociation. Il faudra voir du côté des syndicats, ce qu'ils veulent faire avec ça aussi, je ne suis pas capable de répondre à leur place.

En ce qui concerne la décentralisation de la banque de postes, moi je dis là-dessus, il y a un danger. Si on s'en va vers une décentralisation, évidemment c'est un point de vue, ça veut dire qu'on va disséminer dans l'ensemble des collèges ces ressources-là. Et là à ce moment-là, je ne suis plus sûr qu'on va avoir l'impact qu'on va vouloir avoir en terme de développement de la recherche au collégial. Ça veut dire que là, c'est la répartition au prorata ou la façon la plus équitable possible et à ce moment-là, je ne suis pas sûr qu'on ait les ressources aux endroits où ça aurait le plus d'impact en terme de développement de la recherche. Ça, c'est mon point de vue. L'autre chose, c'est qu'actuellement, on justifie présentement dans nos dossiers le développement de nouvelles mesures sur la base d'une centralisation des ressources parce que si on veut avoir le maximum d'impact, il faut justement centraliser puis envoyer l'argent puis les ressources là où sont les meilleurs. Donc, rencontrer les orientations des ministères en terme d'excellence.

D'autre part, les mécanismes d'évaluation qui sont mis en place concernant les projets, dans 90 % si ce n'est dans 100 % des cas, utilisent les pairs. Donc, il y a

quand même un aspect décentralisateur je dirais, du fait que les gens concernés par la recherche sont mis à contribution sans compter qu'à chaque année, on tient des réunions du comité mixte de la recherche pour orienter tous ces dossiers-là à la satisfaction de l'ensemble des personnes en général.

Question

On parlait tantôt des organismes de subvention au niveau fédéral. Est-ce que vous regardez les autres organismes au niveau du Québec?

Réponse (M. Demers)

Tout chercheur de collège qui décrocherait une subvention dans un autre organisme que celui du Fonds FCAR, PART et PAREA, est admissible aux mesures qu'on expérimente actuellement. C'est sûr qu'on a eu des contacts plus formels avec le CRSH et le CRSNG. L'accueil qu'on a eu au CRSH a été plus grand. Au CRSNG, il y a eu plus de réserves, je pense que c'est un milieu un peu plus «traditionaliste» où on souhaite plutôt que les chercheurs de collège, je pense, soient des professeurs affiliés à l'université ou du moins aient un statut de professeur affilié, je crois qu'il y a des statuts réservés à ce genre d'affiliation-là. Mais au CRSH, on a eu une assez grande ouverture. Maintenant, on ne voudrait pas non plus que les mesures qu'on va expérimenter viennent se substituer, comment dirais-je, aux ressources qui sont déjà disponibles dans ces conseils-là. Autrement dit, on ne voudrait pas dire au CRSH, les ressources qu'on ajoute, vous n'aurez pas besoin de les donner aux chercheurs de collège. Ce n'est pas l'esprit dans lequel on veut fonctionner, mais on est ouvert à toute demande de chercheur qui obtient une subvention dans n'importe quel organisme subventionnaire, y compris le FRSQ.

Question

Pourquoi qualifie-t-on l'opération dont on parle actuellement, d'opération d'intégration? Ne vaut-il pas mieux appeler ça une opération de mariage, une opération de partenariat avec les chercheurs?

Réponse (Yvan Cloutier)

Ça dépend, quand je parle d'intégration, moi c'est à des équipes. Que l'équipe soit universitaire, l'équipe mixte est une nouvelle possibilité. Mais il reste que c'est bien asymétrique pour le collège.

Question

Est-ce que la possibilité qui a été accordée pour les équipes en renouvellement d'intégrer des professeurs de collège à l'occasion des demandes de renouvellement cette année est maintenue pour les années à venir?

Réponse (M. Rousseau)

Pour les années à venir, je ne sais pas, mais pour l'an prochain, c'est notre intention de le maintenir pour permettre un partenariat plus facile.

Question

Ce qui m'intéresse, c'est, la question de mon collègue Perron. Elle m'apparaît importante parce que la dimension politique sur laquelle on n'a pas de

contrôle aux prochaines négociations, répond à certains nombre de désirs. Il y a une centrale syndicale, une fédération qui est plus sympathique à la cause de la recherche, l'autre qui verrait plus d'un bon oeil de rapatrier les ETC dans l'enseignement. Le transfert vers le PART peut avoir des effets politiques très négatifs pour les négociations. Je ne vous dis pas que les appréhensions du syndicat sont justifiées ou non quand on regarde le dernier transfert, mais dans ce contexte-là, l'ARC doit faire un effort important pour bien sensibiliser les centrales syndicales, les associations, à ce que la recherche peut impliquer comme retombées, dans le collège. Je pense qu'il va falloir bien vendre notre marchandise si jamais il y a prolongation des conventions, c'est un temps supplémentaire pour permettre à nos équipes collégiales d'entrer dans la course.

Réponse (M. Demers)

En fait, la réponse qu'on pourrait donner là-dessus devrait comprendre deux éléments. Je pense que ce que vous amenez, d'une part, c'est l'environnement protégé dans les programmes PAREA et PART jusqu'à un certain point. En pratique, je dirais qu'il y a quand même une certaine mouvance. C'est sûr qu'on ne périme pas d'ETC, de dégagements s'il y en a un ou deux à un moment donné qui devient disponible, alors on s'organise pour les utiliser. Ça, ça fait partie, je dirais, de la gestion courante. Maintenant ce que vous touchez, je dirais que c'est un problème politique. La Ministre a donné ses orientations en disant «voici, il y a des créneaux particulièrement collégiaux, dont la recherche en développement pédagogique et la recherche en transfert technologique». Il y a des choix politiques qui ont été faits et qui se sont traduits par des actions, confirmation du niveau des ressources, ça c'est dans le discours de la Ministre, qui se traduit par une augmentation des ressources dans PART. Ceci parce qu'il y a une orientation qui est très claire qu'il s'agit de secteurs, du moins pour PAREA, — et c'est confirmé quant à Recherche et développement technologique —, c'est un secteur qu'on veut en expansion. Ça se traduit par une augmentation des ressources, c'est ça que je vous dis, ça touche une dimension politique, il y a une volonté de développement de ce secteur-là parce que ça touche la recherche technologique entre autres, un créneau qui, en fait, est plus ou moins occupé par l'ensemble des chercheurs et dans lequel les chercheurs de collège se sont insérés. Donc, effectivement, c'est un environnement protégé parce que jusqu'à un certain point, il y a une décision politique de raffermir ces deux créneaux-là. PAREA est là pour permettre une évolution de l'enseignement. J'en arrive au syndicat, vous avez quand même de bons arguments, cela concerne tout le renouvellement de la pédagogie puis l'adaptation de la pédagogie. C'est essentiel dans un système collégial comme le nôtre, d'avoir un outil comme celui-là, c'est un outil, la recherche pédagogique. Quant à la recherche technologique, c'est un créneau qui n'est pas tellement occupé par les chercheurs, je dirais québécois en général. Et il s'est produit une insertion des chercheurs de collège dans ce créneau-là qu'il est, je pense, essentiel de poursuivre. Et puis, il y a de plus en plus de projets, des choses intéressantes, puis il n'y a pas juste dans les centres spécialisés que ça se fait, ça se fait aussi dans des collèges qui ont des départements qui s'intéressent au transfert technologique. Donc, ça touche

cette dynamique-là aussi. C'est un environnement protégé, oui, mais c'est une orientation politique également.

Question

Mais si vous avez 40 ETC, je ne sais pas dans PART, c'est que vous considérez que vous avez un potentiel de chercheurs actuellement, ou c'est votre objectif d'arriver là. Quel est, selon vous, le potentiel en recherche fondamentale?

Réponse (M. Demers)

Avec la fermeture d'ACC, il est possible qu'il y ait un certain nombre de chercheurs qui se dirigent soit au CRSNG si c'est possible via avec une affiliation avec l'université, soit dans le programme PART. Et puis, ça correspond justement au voeu de la Ministre que ces chercheurs-là, peut-être, aillent occuper ce créneau-là. Maintenant, c'est sûr que si on arrive au bout de la ligne comme pour cette année, comme le Fonds FCAR demandait à la Ministre de garder 30 ETC pour une année de transition, si on se rend compte que, la première année, on n'occupe pas tout le champ des 30 ETC, puis que d'autres ETC sont disponibles dans la banque des 150, eh bien, on va peut-être apporter une réponse favorable à la demande du Fonds. Mais je pense que les indicateurs qu'on a jusqu'à maintenant font en sorte que c'est un champ qui est appelé à s'élargir, qui va être occupé par les chercheurs de collège.

Commentaire

Quelques statistiques rapides pour nous situer dans le contexte. Tout à l'heure, plusieurs personnes on dit que les chercheurs associés au disciplinaire dans les collèges ont créé une certaine réputation depuis une dizaine d'années, je pense qu'il y a du vrai dans ça. Mais au moment où c'est ce type de recherche qui est peut-être mis sur la carte, ces chercheurs-là se voient contraints à toutes sortes de mesures qui compliquent drôlement leur existence. Le pourcentage de chercheurs, qui diffère d'un collège à l'autre a beaucoup diminué et va diminuer encore. Il y a 4 ou 5 ans, il y avait 33 ou 35 postes affectés à la recherche disciplinaire, ce qui représentait à peu près 40 à 42% de la banque qui en contenait environ 75. Aujourd'hui, on parle de 21 postes sur une centaine de postes formellement affectés à la recherche, donc on est rendu à peu près à 20 %. Alors, les chercheurs en disciplinaire ou en fondamentale ont vu leur part relative diminuée, au moment où tout le monde reconnaît que c'est eux qui ont fait émerger la recherche dans les collèges.

Réaction

Là-dessus c'est vrai, maintenant il y a une suite à ce que vous dites. C'est qu'il est prévu, — puis espérons que de part et d'autres, on pourra dans le cadre des négociations y arriver —, il est prévu que le nombre de postes passera jusqu'à 36 pour les chercheurs de collège qui font de la recherche libre à caractère disciplinaire. Considérant qu'il y en avait 33, eh bien il s'agirait là d'une augmentation en termes nets. Mais il faut bien se situer, la perspective dans laquelle cette augmentation-là se situe n'est pas de faire de la formation de chercheurs, mais bien de faire contribuer le potentiel collégial à l'ensemble des circuits de la recherche, non pas uniquement à l'aide aux chercheurs de collège, mais à l'ensemble des circuits de la

recherche. Et à ce titre-là, la volonté est demeurée. Si on est capable, dans les négociations, d'aller chercher les ETC dont on a besoin, on va maintenir en termes relatifs, probablement à peu près la même proportion. En termes absolus, on aura augmenté.

ACTIVITÉ 2A

Divers modèles de collaboration en recherche technologique

Animateur : *Sylvie BERTRAND, Corporation professionnelle des technologues des sciences appliquées du Québec*

Conférenciers : *Jean-Guy MANSEAU, Directeur du Centre de recherche industrielle du meuble et du bois ouvré, Cégep de Victoriaville*

Denis DUBREUIL, Directeur du Centre d'enseignement et de recherche en foresterie, Cégep de Ste-Foy

Vincent FRÉGEAC, Chargé de projet au Centre des technologies textiles, Cégep de St-Hyacinthe

Malik HAMMADOUCHE, Chercheur au Centre de métallurgie du Québec, Cégep de Trois-Rivières

---

Jean-Guy Manseau

Quelques mots sur le CRIMBO, qui est le Centre de recherche industrielle du meuble et du bois ouvré, qui se situe à Victoriaville et qui assume la mission technique et technologique du centre spécialisé du meuble et bois ouvré attribuée au Cégep de Victoriaville. La mission de formation est une mission de l'école du meuble et bois ouvré donc pour le CRIMBO une autre forme de mission technique de centre spécialisé.

Je vais vous entretenir au sujet du partenariat. Chez nous, au niveau du CRIMBO, nous avons la particularité d'avoir à notre corporation des partenaires qui sont évidemment dans le secteur de Victoriaville, le centre de recherche industrielle du Québec, le CRIQ et surtout, ce qui est très important, les trois principales associations de manufacturiers dans notre secteur, soit l'AFMQ dans le domaine du meuble essentiel de bureau, l'AFD dans le domaine des armoires de cuisine et l'Association des industries des portes et fenêtres, évidemment. Ils sont les partenaires, administrateurs et financiers de CRIMBO. Donc les grands patrons, c'est l'industrie. À propos du partenariat, je veux vous faire une présentation assez succincte. Je n'ai pas l'intention de parler l'aspect technique des projets. Ce n'est pas tout à fait le but, mais je vais quand même vous décrire un peu le projet mais surtout, décrire les buts recherchés dans le partenariat qu'on a établi dans ces projets-là et l'atteinte évidemment de ces objectifs-là.

Donc chez nous, au CRIMBO, on a exploré différentes formes de partenariat, en passant de la formule la plus simple, c'est-à-dire le CRIMBO avec une entreprise ou encore le CRIMBO avec le CRIQ,

l'U.Q.T.R. ou encore le CRIMBO avec trois autres entreprises non compétitrices entre elles dans notre secteur ou encore avec les associations de manufacturiers. Dans le cas dont je vais vous entretenir, c'est avec l'Association des fabricants de meubles du Québec ou encore avec l'Association des manufacturiers puis trois entreprises, alors ça commence à se compliquer, ou encore avec le comité paritaire du bois ouvré et cinq entreprises. Par contre ils ont tous des objectifs, ces partenariats-là, mais ce que je veux vous décrire cette après-midi c'est surtout celui où on a mis ensemble CRIMBO, l'Université du Québec à Trois-Rivières, le CRIQ et l'entreprise de meubles qui est située à Laurier Station et un autre projet qu'on a fait avec l'Association des fabricants de meubles du Québec.

Dans ce contexte, le partenariat, ce qu'on recherche, c'est de mettre au point un progiciel de simulation des décorations manufacturières afin d'aider les chargés de projets du CRIMBO lors de leurs interventions en entreprises et principalement lors des projets d'aménagement d'usines. Le simulateur, comme on l'appelle, va nous permettre de valider différentes méthodes dans un lancement de production : Qui sont produits par nous et qui sont produits, premier entré, premier sorti? Est-ce qu'on produit en juste à temps? Est-ce qu'on produit en retour dans les commandes? Ça a beaucoup d'impacts sur la façon de disposer d'outils par la suite.

Ce qui arrive souvent, les gens essaient en juste à temps, puis une usine qui produit pour produire, juste en lot, donc ça fait juste en retard au bout de la ligne. Il faut être capable de simuler un certain nombre de choses quand on prend des décisions aussi importantes que celles-là. Aussi lorsqu'il y a des ajouts d'équipements majeurs dans l'entreprise, cela fait en sorte qu'il y a un certain nombre d'équipements, d'opérations qui sont regroupés. Je donne un exemple dans notre jargon : quand on travaille du bois à partir de la planche, puis qu'on fait un meuble, c'est très différent de prendre un panneau de particule, de le découper et de faire un meuble. Les opérations sont très différentes, la circulation dans l'usine est très différente. Les entreprises qui parlent de ce qu'on appelle le bois solide ou bois particule, s'arrachent les cheveux à un moment donné, puis elles ont des gros problèmes. Elles les règlent comme elles peuvent, puis finalement au bout de la ligne, fonctionnent avec beaucoup d'énergie consommée, tandis que ça aurait pu être planifié ce changement-là.

Donc dans ce contexte de partenariat, ce qu'on vise, si j'emploie le mot au présent parce que c'est en marche encore actuellement, ce qu'on vise, c'est de mettre ensemble les experts connus et reconnus au Québec dans leur discipline respective. De mettre au point, concrètement une solution micro-informatique de simulation de haut niveau que nous retrouvons généralement sur des mini-ordinateurs. Donc, on a non seulement le défi de mettre en place un progiciel, mais on veut le faire fonctionner sur micro-ordinateur.

Le simulateur en tant que tel va nous permettre de faire la modélisation en mode graphique avec la génération de la base de données qui est requise pour la simulation, parce que la simulation a la particularité de demander énormément de données pour être capable fonctionner. Nous, ce qu'on

veut, c'est limiter ces données-là au minimum et faciliter la prise des données pour être capable de faire fonctionner. L'intérêt de fonctionner en mode graphique est d'être capable de représenter à l'écran ce principe d'un et de recommencer avec un autre produit, puis un autre. Tout ça a été mis dans une base de données qui a été choisie pour la simulation par la suite. Ensuite, le simulateur a la particularité très innovatrice de générer ses propres lignes de programmation. Il s'autogénère les lignes de programmation en deux mots, de telle sorte qu'on n'a plus besoin d'être expert en programmation pour utiliser ce système-là. Et troisièmement, ça nous permet de simuler lors d'un lancement de production, l'introduction de nouvelles gammes de produits ou les changements majeurs d'équipements ou les changements majeurs de matières premières. Donc on peut planifier avec ce système-là. Je ne vous en dis pas plus sur le projet comme tel techniquement. Si vous voulez on peut en discuter n'importe quand, on peut rester jusqu'à la fin jusqu'à la pause, s'il y a des gens qui ont des questions particulières, je pourrai répondre à la mesure de mes connaissances, parce qu'un directeur général ça sait bien des choses, mais ça ne sait pas tout.

Donc dans ce contexte, il a fallu s'adjoindre des experts pour former l'équipe de travail, tout le principe d'un consortium de la R & D. Dans ce consortium, imaginez-vous, on fournit l'expertise en recherche opérationnelle, on fournit aussi certains atomes au niveau micro-informatique, et surtout, la première validation des résultats obtenus. Le CRIQ fournit l'expertise pour la condition de la structure de la base de données en mode graphique. Le département d'ingénierie de l'U.Q.T.R. fournit l'expertise en matière de simulation et Meubles Laurier servira de banc d'essai; c'est lui qui va, en deux mots, faire le cobaye de ce progiciel-là. Mais s'il est prêt à le faire, c'est parce qu'il perçoit qu'il y a des besoins énormes là-dedans; entre autres, il me disait qu'il veut changer complètement son département de finition pour installer nos procédés de finition qui estomperaient un paquet de questions. Donc, avec un outil comme ça, on pourra simuler un ensemble de choses et prévoir et voir venir les coûts.

Je vous mentionne tout simplement que dans ce contexte, ce projet a reçu les appuis financiers suivants : la direction générale à St-Jean-de-Lanaudière, le programme PART que plusieurs d'entre vous connaissent, le CRSNG et le CNRC, le programme PARIL pour le transfert technologique à l'entreprise parce que, quand on aura terminé le projet, Meubles Laurier va avoir un simulateur de ses opérations, va avoir son usine dans notre ordinateur. Il va continuer à travailler avec par la suite et là, même nous, du côté du CRIMBO, on va continuer à s'en servir pour d'autres interventions en entreprise. Dans cette entreprise-là, il y a une particularité qu'on ne retrouve pas beaucoup dans les entreprises de meubles, malheureusement pas assez, il y a deux ingénieurs industriels dans cette entreprise-là. D'où l'intérêt de s'associer avec cette entreprise-là pour faire le projet parce qu'on n'aura pas besoin de lui apprendre c'est quoi la modélisation, etc. On avait des critères de choix très spécifiques au niveau de l'entreprise, mais aussi ça prenait une entreprise qui s'apprêtait à faire un changement majeur dans son usine. Et après avoir fixé ces contraintes-là, on en a trouvé une, Meubles

Laurier. Heureusement c'est le seul qu'on a sollicité et il a accepté, tant mieux.

Donc dans ce contexte, on cherche un partenariat; on l'a fait, le projet est en marche, on devait compléter nos équipes d'experts : CRIMBO a un certain nombre de techniciens et ingénieurs, d'agents de maîtrise, on a une brochette d'individus chez nous, mais on n'avait pas tout. Entre autres, on est allé s'adjoindre le département d'ingénierie à Trois-Rivières parce que là-bas il y a des gens qui sont des spécialistes en simulation. D'où l'intérêt de s'associer avec eux et avec le CRIQ parce qu'au niveau du CRIQ, les bases de données, ils maîtrisent ça, ils jouent là-dedans constamment (qu'on pense au répertoire des produits manufacturés au Québec); ils ont acquis une expertise en création et en gestion de bases de données, d'où l'intérêt de s'associer avec eux là-dedans.

Dans un deuxième projet, lui il est complété, donc on peut en parler encore plus, on s'est associé avec l'Association des fabricants de meubles du Québec. On s'est associé dans le sens que l'association a mis de l'argent dans notre projet de recherche et développement. Dans ce secteur, c'est une première, ça ne s'était jamais fait, ça s'est fait il y a deux ans. Ils ont mis 50 000 $ dans un projet de R & D. Dans une association qui est habituée à organiser des congrès, des activités sociales, à s'occuper des décrets, de la CSST, c'est comme pas tout à fait leur préoccupation première. Ce n'était pas un réflexe pour eux la recherche et développement. Mais ils ont investi dans le projet qu'on leur soumettait, qu'ils n'avaient pas le droit de revendre. Nous on avait identifié ça avec des études à l'appui; donc ils ont senti qu'ils n'avaient pas le choix d'embarquer là-dedans. Ce projet-là consistait à développer des méthodes de travail, de conception assistée par ordinateur en trois dimensions sur micro-ordinateur, avec des logiciels. Dans ce cas de partenariat, l'intérêt était de tout faire, contrairement au cas précédent où le partenariat était une préoccupation de complémentarité. De plus, dans ce cas-ci, ce qu'on recherche, c'est un partenariat qui favorise la plus large diffusion des résultats du projet. Cette approche avec l'association nous a permis d'éviter des clauses de confidentialité normalement présentes dans les projets de recherche et développement. Parce que nous, au CRIMBO, c'est monnaie courante; on fait affaire avec une entreprise, c'est confidentiel; les résultats du projet s'appliquent à cette entreprise-là. Donc on a de la difficulté à diffuser les résultats. Et en plus, en faisant affaire avec l'association, eh bien ça évite toutes les questions de clauses d'exclusivité des résultats. Dans certains projets, l'entreprise peut nous déjouer : «Je suis d'accord à ce que tu le fasses ailleurs, mais pas avant un an ou pas avant deux ans. Donc la technologie est bien belle, elle est bien bonne, mais elle va te retirer du secteur pendant un an ou deux, après ça tu vas pouvoir la vendre ailleurs. Donc en faisant affaire avec l'association, on évite ces contraintes-là qui sont assez gênantes en certaines occasions.

Ce que je vais vous présenter sur diapositives, et je vais donner quelques commentaires là-dessus, ce sont des résultats du projet de conception assistée par ordinateur où nous sommes en conception en trois dimensions. On applique les textures de bois sur le meuble.

Si on n'aime pas cette texture-là, on peut en avoir une qui est peu plus rouge, une finition un peu plus rougeâtre. Ce n'est pas grave, l'ordinateur a dessiné le meuble une fois, nous l'avons dessiné une fois en trois dimensions sur l'ordinateur et il s'agit de lui mettre maintenant différents habillages.

Un cas de bassinette, c'est un cas où le manufacturier est venu nous voir et a dit : «J'ai une idée de bassinette, voici j'ai une esquisse». Voici on a une photo, la bassinette n'a jamais été fabriquée. Il est parti pour prospecter son marché, maintenant il en vend. Ça lui a coûté 500 $ pour avoir une bassinette comme-ça chez nous. Une photo avec laquelle il a pu aller voir son marché. Ça lui aurait coûté des milliers de dollars à faire quelque chose du type en usine pour être capable d'aller prospecter son marché.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'une chaise bien ordinaire; j'attire votre attention sur les textures, sur les effets d'ombrage des bras de chaises, comme si on était dans un studio photographique. On peut même la mettre dans un décor, avec tapis, mur en stuc, mur de briques, bloc de ciment. Le tissu qui est sur la chaise présentée ici, est un tissu qui a été digitalisé à partir d'un échantillon grand comme ça et qu'on a mis sur la chaise. Alors si ça vous tente d'avoir vos sofas de la même couleur que votre cravate, y a pas de problème; si vous êtes capable d'acheter le tissu à la verge, on va vous montrer ce que ça a l'air.

Un troisième modèle, tout à fait différent. Dans ce cas-ci, la difficulté c'est que c'est une chaise dont la géométrie est compliquée. On prend un exemple, les pattes d'en avant; c'est de la géométrie composée, c'est-à-dire qu'il y a des coupes dans les deux axes. Donnez ça à un dessinateur technique sur sa petite table à dessin, il va vouloir vous tuer, il va travailler une semaine là-dessus et puis il va peut-être avoir dessiné la première page tandis que nous en 24 heures, on a fait toute la chaise sur l'ordinateur. Chez nous dans le secteur industriel, c'est ça présentement, c'est énormément d'économies de temps et d'argent à éviter de faire des choses pour des produits qu'on sait qu'on est capable de faire, mais dont la photo n'a pas la bonne couleur de tissu, le bon motif ou la bonne couleur de bois, le bon grain de bois. Le représentant ne se promènera pas avec 15 photos d'un échantillon qu'il va avoir fait à 15 exemplaires à son usine, ce qui lui coûterait bien trop cher, alors qu'il peut en faire un seul pour prospecter son marché. Si ça se vend, OK on va faire une autre photo des autres motifs. Puis là on va se construire un catalogue de produits.

Donc dans ce cas-ci, je vous rappelle que ce que l'on visait, c'était la plus large diffusion possible. D'ailleurs c'est ce qu'on a fait. On a présenté les résultats du projet lors du congrès de l'Association où nous avons des décideurs des entreprises participantes au congrès : des d.g., des propriétaires, ceux qui paient la facture. On a présenté dans le cadre de trois séminaires d'une durée d'une journée, dont un est organisé dans le cadre d'activités d'équipe, un autre dans le cadre des activités de l'Association et un autre dans le cadre d'une activité qui touchait les enseignants des polyvalentes, entre autres. Et on a été présent dans plusieurs activités d'associations où on apportait l'ordinateur et on faisait dérouler les choses. Ça été la relance et l'Association là-dedans a joué un

rôle déterminant dans le sens que d'abord, ils se sont associés financièrement avec nous et, par la suite, ils ont pris en charge la logistique de la diffusion des résultats. Alors nous, ce sur quoi on avait à se concentrer, c'était de faire la présentation, pas de s'organiser à rassembler des foules pour assister à la présentation. L'Association s'en occupait et, leur préoccupation était que ça soit diffusé.

En plus, le fait que l'Association des manufacturiers du meuble, qui regroupe près de 150 membres et qui est une association très structurée, très articulée, s'associe dans un projet avec CRIMBO, évidemment ça donne énormément de crédibilité au CRIMBO de un, et de deux ça donne énormément de crédibilité au projet et aux résultats du projet; de telle sorte que les objectifs de diffusion ont été largement atteints, et plusieurs entreprises maintenant ont commencé à utiliser les résultats de ce projet-là. Par exemple, la bassinette a été faite, il y a environ deux mois et demi; je vous la présente aujourd'hui avec l'autorisation et je l'ai demandée expressément pour vous la montrer aujourd'hui. Alors ça a été fait il y a un mois et demi, la chaise qu'on appelle le style Queen Ann, a été faite il y a tout près d'un an et on l'a reprise et on l'a habillée avec des textures quand on a eu la possibilité de le faire. On est capable de vous la sortir sur diapositive parce qu'on a acheté l'équipement spécifique pour sortir de façon électronique des portatifs de la photo, donc l'équipement va chercher dans l'ordinateur l'image que vous voyez là et l'affiche sur photo, soit en instantané, soit en diapositive, soit en acétate, en poster si vous voulez, il n'y a pas de limite.

Dans ce cas-ci, le projet a reçu l'appui financier de la Direction générale de l'enseignement collégial encore une fois, dans le cadre du programme PART pour la recherche et développement, c'est-à-dire, pour la phase I, parce que la phase II qui s'appelle texture pour la différencier de la phase I, on l'a faite par la suite, par nos propres moyens, si on veut. Comme on avait connu un bon succès dans la phase I, eh bien ça nous a donné des fonds pour être capables de continuer dans la phase II et le Conseil national de la recherche du Canada, dans le cadre du programme PARIL, s'implique financièrement pour le transfert technologique de cette technique dans les entreprises. L'Association des manufacturiers du Québec a aimé faire affaire avec nous, si bien qu'ils nous ont confié un autre mandat pour adapter la CAO puis, cette fois-ci, au lieu d'être concepteur technique comme on vient de voir, un designer va penser quelque chose quelque part, il va faire des photos; si ça prend, si ça a un intérêt, on va donner ça au concepteur technique et le concepteur technique repartira de là; pas besoin de refaire le dessin il repart de là; là il va exposer le dessin et va sortir les composantes et ainsi de suite. Donc le délai entre l'idée qui germe dans l'esprit et le premier produit qui sort est énormément raccourci. Au lieu de parler de semaines et de mois, on parle d'heures ou de quelques jours. C'est énormément de gains de temps et ça ajoute évidemment à la compétitivité de l'entreprise, qui en a énormément besoin.

Question

Le dernier projet dont vous venez de parler, il y avait plusieurs organismes impliqués donc c'était dans celui-là qu'il y

avait 50 000 $ de l'Association des manufacturiers. Quel était le budget global de ce projet?

M.Manseau

La phase I totalisait environ 85 000 $. On n'est pas arrivé à la texture dans la phase I, on est arrivé dans la conception croisée dans la phase I et dans la partie phase II, si on veut, la texturation, où on met nos propres fonds, on doit avoir investi un autre 50 000 $ et ce n'est pas fini. Ce qu'on voit là ce sont des incitatifs pour inciter les designers à mettre de l'argent dans ce projet via l'Association. Donc c'est un peu comme des avant-goûts de la présentation qu'on va faire aux designers pour qu'ils puissent mettre de l'argent dans la réalisation de la phase II qu'on a construit par nous-mêmes. Mais là on parle d'un projet d'environ 140 000 $ pour compléter la phase II parce que nous on ne va pas plus loin, s'il n'y a pas de volonté de faire.

Question

Y aura-t-il une autre entreprise?

M. Manseau

Dans les deux cas, on fait la phase II en CAO, on lafait pour le compte de l'Association. Et on va diffuser les résultats dans les rencontres de présentations et les entreprises vont venir nous voir pour avoir nos services, pour implanter cette méthode chez eux, et là on va faire un prix à l'entreprise, au cas par cas, en fonction de leur technique de dessin, s'ils ont déjà intégré l'ordinateur ou pas, donc où est-ce qu'ils en sont rendus. Le service qu'on propose, c'est le transfert de savoir-faire. Le prix va être en fonction de là où ils sont rendus présentement, mais aussi en fonction d'où ils veulent se rendre, parce qu'il y en a qui nous disent : «Moi je ne veux pas nécessairement me rendre jusqu'à la texture, je veux arrêter avant». Donc les dessins de présentation ça les préoccupe moins; on va alors s'ajuster en fonction de ça. Mais ce qu'il est important de retenir, c'est que le transfert de savoir-faire est un de projet de 15 à 20 000 $.

Il n'y a pas une entreprise qui se serait tapé un projet de 200 000 $ pour arriver à ça. Ça, il faut oublier ça. Voilà pourquoi on a impliqué l'Association et on a pu bénéficier du programme PART, d'où l'intérêt de marier les deux sources de financement. On peut qualifier ce type de projet-là d'ailleurs de projet de recherche compétitive; maintenant on a développé une technique qui est utilisable telle quelle par les entreprises. Il s'agit maintenant de leur montrer comment s'en servir. Tout le débroussaillement et le démêlage et l'assemblage des technologies est fait parce que, dans le cas de la texture, on a été cherché la caméra vidéo pour avoir la qualité de résolution nécessaire pour capter le tissu qu'on vous montrait tantôt. On l'a transféré dans l'ordinateur, basé sur Autocad, avec un logiciel qui s'appelle Autoshade. Après, on applique des textures. Le défi a été de tout faire fonctionner ensemble : la vidéo, la photo, les logiciels, en partant de la géométrie de la pièce. Je dirais que l'embûche majeure a été là. Après ça on a été dans le développement de certaines méthodes de travail. Et on n'a pas fondamentalement changé la façon de faire d'un concepteur; il continue à concevoir les meubles, pas tout à fait de la même façon, on n'a pas bouleversé sa vie, on a plutôt dit que la CAO doit s'adapter au concepteur.

Question

Qui a la propriété du logiciel de CAO?

M. Manseau

On a pas développé de logiciel, on a rassemblé des technologies, on les a fait fonctionner, puis on a développé des méthodes. Demain matin, vous voulez faire la même chose que nous, on vous donne la liste d'épicerie, vous allez chercher votre quincaillerie, vos logiciels, on vous montre comment vous en servir et c'est parti. C'est basé sur Autocad, Autoshade, des logiciels comme Animatorpro, caméra vidéo que vous êtes capable d'acheter, de l'équipement photo que vous êtes capable d'acheter n'importe où, ou presque. Non, dans ce cas-ci on ne peut pas parler de propriété intellectuelle comme telle, parce qu'on n'a pas développé de produit. Dans le premier cas où ce que je parlais du logiciel de simulation, là il a été question de propriété.

Dans le premier cas, la propriété intellectuelle va relever de l'Université du Québec à Trois-Rivières, mais nous nous allons bénéficier des droits d'utilisation et de modification du logiciel dont on aura besoin pour la consultation. Mais la propriété intellectuelle relève de l'U.Q.T.R.■

INFORMATION ÉCOLOGIQUE ET PRISE DE DÉCISIONS EN AMÉNAGEMENT FORESTIER

Denis Dubreuil

Prendre une décision d'aménagement sur une base écologique n'est pas toujours facile pour le forestier de terrain québécois. Les résultats d'inventaire et les études sont nombreuses, mais souvent ponctuelles, disparates et sans suivi technologique.

Il existe peu de guides pratiques pour le Québec, qui offrent au forestier l'information écologique interprétée pour la prise de décision. Pourtant, ils constituent un support efficace pour prendre une décision. Dans ce cadre, nous nous tournons résolument vers la production de guides pratiques à l'usage de celui qui planifie les opérations sylvicoles et à l'usage du forestier de terrain.

Bien entendu, ces guides s'adressent à des gens ayant une formation minimale en foresterie du niveau technicien forestier.

En 1988, nous avons réalisé un guide-terrain pour choisir l'essence résineuse à planter selon les caractéristiques du site. Actuellement, nous travaillons sur un guide de classification des stations forestières de la Haute Côte-Nord, pour le compte de la Compagnie de papier Québec et Ontario ltée, Daishowa inc. et Stone Consolidated.

Objectifs

Le guide pour le choix de l'essence résineuse à planter permet dans un premier lieu de décider si l'on doit reboiser ou non. Dans un deuxième lieu, il permet de choisir l'espèce la plus appropriée aux caractéristiques du site.

Quant au guide des stations forestières, il devra aider le forestier à décider :

de la façon dont la récolte doit se faire et

des interventions sylvicoles subséquentes.

Dans cet exposé, nous présenterons les bases du guide de reboisement et l'orientation que nous donnons au guide des stations forestières de la Haute Côte-Nord.

Guide-terrain pour le choix des essences résineuses

Le guide-terrain pour le choix des essences résineuses à planter concerne les douze espèces résineuses utilisées dans le reboisement au Québec (épinettes, pins et mélèzes). Il propose donc un cheminement qui amène le forestier d'abord à décider si le terrain qu'il veut reboiser est propice à la plantation. Les sites où la plantation n'est pas recommandée sont clairement indiqués, il s'agit des sols très humides ou très secs et des sols minces ou tourbeux. Ensuite, il permet sur une base écologique, de choisir l'espèce la mieux adaptée aux conditions du milieu.

Les facteurs écologiques qui limitent le choix des essences que l'on peut planter sur un territoire sont le climat et le sol et plus précisément le drainage et la texture. Dans certains cas, les contraintes régionales peuvent se rajouter. Nous avons établi l'amplitude écologique de chaque espèce vis-à-vis de ces facteurs à partir d'une revue de littérature.

Le guide contient 3 grilles de choix d'essence : une pour la zone de la forêt feuillue, une pour celle de la forêt mélangée et l'autre pour celle de la forêt résineuse. Pour choisir la grille appropriée, l'utilisateur devra situer le territoire à reboiser sur la carte des régions écologiques.

Par la même occasion, il intègre la contrainte climatique à la décision. Par la suite, il devra caractériser le site en évaluant le drainage et la texture. Ceci pourra se faire sur le terrain ou à partir d'une carte écologique appropriée.

Le forestier dispose alors des éléments nécessaires pour prendre une décision. Les grilles offrent plusieurs possibilités pour chaque situation laissant ainsi au forestier la décision finale. Mais quelle qu'elle soit, elle sera écologiquement convenable.

Chaque grille est accompagnée de remarques qui permettent un ajustement à des situations particulières, souvent régionales.

Nous croyons que le guide de terrain pour choisir l'essence à planter selon les caractéristiques du site est facile à utiliser, souple et adaptable aux conditions régionales. De plus, il peut intégrer facilement les nouvelles connaissances.

C'est dans cet esprit que nous avons entrepris l'an passé l'élaboration d'un guide pour la classification des stations forestières de la Haute Côte-Nord. Ce projet est financé par les trois compagnies forestières impliquées, le ministère de l'Énergie et des Ressources dans le cadre de l'entente Québec-Canada et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science par le biais du programme PART. L'objectif du guide est d'aider l'utilisateur à décider s'il coupe ou non un territoire, de quelle manière et quelles sont les opérations sylvicoles subséquentes qu'il doit planifier.

La notion de station forestière que nous voulons à la base de ce guide est celle de Delpech et collaborateurs (1985) reprise par Becker et Le Goff (1988) dans la revue forestière française. La station forestière est définie comme suit :

> *«Étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (mésoclimat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée, sol). Une station forestière justifie, pour une essence déterminée, une sylviculture précise, avec laquelle on peut espérer une productivité comprise entre des limites connues.»*[1]

Avant de cartographier les stations forestières, on doit les classifier et en faire un répertoire. C'est ce répertoire que nous réalisons pour la Haute Côte-Nord.

Cependant, ce guide ne se limitera pas à la classification et à la description des stations, il fournira aussi des éléments directement nécessaires pour prendre une décision.

La classification reposera sur les éléments permanents du milieu c'est-à-dire :

- le climat
- les caractéristiques du dépôt
- le drainage

et sur un groupe d'espèces diagnostiques.

Une clé reprenant les critères de classification permettra de cheminer facilement dans le guide.

La description devra comprendre les éléments qui confirmeront l'identification de la situation. On devra retrouver les différents volets d'une description écologique : tels que les situations topographiques les plus fréquentes ou la pente.

Au niveau du sol, en plus des caractéristiques de dépôt et du drainage, on aura par exemple :

- type d'humus et épaisseur;
- niveau de la végétation;
- indication sur le recouvrement des principales espèces;
- régénération, coefficient de distribution des tiges marchandes et de la régénération pré-établie.

Après avoir classifié et décrit écologiquement les stations forestières, elles seront classifiées selon des critères forestiers. Ces critères sont l'interprétation des données écologiques. Ce sont les éléments qui permettent de prendre des décisions.

Parmi ces critères, on trouvera la qualité de la station et son aptitude à produire du bois, son aptitude à se régénérer.

On mettra aussi en évidence les facteurs écologiques qui limitent la croissance des espèces commerciales (sol trop humide ou trop sec, problème de compétition, etc.). Évidemment ces éléments de prise de décision seront différents selon la région et les problèmes rencontrés.

---

1 Delpech et al., 1985 *in* Becker et Le Goff, 1988.

Éventuellement par la suite on pourra rajouter des recommandations très générales d'intervention. Par exemple, on pourra indiquer pour chaque station les espèces recommandées.

Le guide pour la classification des stations forestières de la Haute Côte-Nord, tout comme le guide pour le reboisement **repose sur les éléments de base nécessaires à la prise de décision** : caractéristiques du dépôt, drainage et végétation, mais il contiendra aussi **l'interprétation forestière** nécessaire aux besoins actuels. Nous le voulons souple, dépouillé du détail inutile et plus informatif que directif. ■

Vincent Frégeac

Le projet dont je vais vous parler est le premier projet qui a été fait au Centre des technologies textiles dans le domaine des vêtements de protection. Donc pour vous présenter rapidement le Centre, il est associé au Cégep de St-Hyacinthe; lui aussi est un centre spécialisé qui fonctionne de façon assez indépendante du cégep, dans le sens où il a son propre conseil d'administration, donc sa propre structure de décisions. Dans un cadre général, les projets confiés au Centre des technologies textiles, se font en partenariat avec les industries et plus précisément à la demande d'une industrie. Il arrive maintenant de temps en temps que le projet soit une initiative du fonds recherche et partenaire et la plupart du temps, on répond à des demandes directes de l'industrie. Ce fut le cas pour Hydro-Québec où les premiers contacts ont été pris en 88 et la suite du projet a été faite en fin 88 début 89, pour une durée de deux ans.

C'est le projet dont je vais vous parler ici. Ce projet-là a comporté quatre étapes principales. Pour ce qui est des moyens mis en oeuvre, il a fallu sélectionner les intervenants au niveau du projet. La deuxième étape principale du projet a été l'évaluation des produits qui allaient être utilisés dans ces vêtements de protection; suivirent des essais en chambre climatique pour vérifier le haut niveau de confort, si les accords mis au point correspondaient aux conditions du travail des utilisateurs; enfin les essais à grande échelle pour vérifier directement sur le terrain si les utilisateurs percevaient l'amélioration sensible sur les nouveaux vêtements.

Au niveau de la présentation des différents objectifs du projet, l'objectif principal était de développer un vêtement d'hiver qui était adapté aux conditions climatiques du Québec et adapté aux monteurs de lignes. Ce qui n'était pas évident puisque ce qui existait à ce moment, c'était soit l'un soit l'autre. Donc adapté aux conditions de travail des monteurs de lignes ou adapté aux conditions climatiques. Le problème, c'est qu'il fallait regrouper le côté protection nécessaire pour ce type de travailleur et le côté confort qui était nécessaire à cause du climat dans lequel ils travaillent. Le deuxième objectif était de fournir un vêtement qui occasionnait le minimum de contraintes dans le travail dans le sens où les impératifs de protection se font en général au prix d'une certaine perte de confort. Les impératifs de protection contre le froid aussi occasionnent une certaine gêne, puisque jusqu'à maintenant c'étaient souvent des vêtements assez volumineux. L'intérêt était justement d'arriver à fournir un

vêtement qui offrait la protection et la résistance au froid sans trop poser de problèmes justement au niveau de la mobilité. Le troisième objectif fut de fournir une protection maximum face à la chaleur des arcs électriques. C'était un domaine, au moment où a démarré le projet, qui avait été que peu abordé; il n'y en avait qu'un seul qui avait été fait à cette époque et avec une expertise vraiment minimum; donc l'objectif était de développer cette expertise et de l'appliquer dans un cas pratique. Puis ensuite un dernier objectif, objectif qui est en cours, de renouveler le reste de la garde-robe des travailleurs d'Hydro-Québec, c'est-à-dire des vêtements divisés en demi-saison et en été à partir de l'expertise développée sur les vêtements d'hiver.

Pour les moyens mis en oeuvre, on a décidé d'avoir une collaboration avec les entreprises qui ne seraient pas uniquement une collaboration financière, mais aussi une collaboration au niveau de l'expertise. Dans ce sens-là, le Centre des technologies textiles a apporté une expertise au niveau du textile et plus particulièrement une expertise dans l'évaluation du textile. Par contre, pour ce qui était des essais en chambre climatique, la chambre elle-même ainsi que l'expertise au niveau du fonctionnement, de l'installation de cette chambre, tout a été fourni par le Centre de recherche d'Hydro-Québec. Et pour l'équipe qui a permis de développer ce vêtement-là, on a eu des personnes du Centre de technologies textiles pour le domaine textile, une personne venant de l'extérieur pour la physiologie des formes ainsi que les per[illegible]dro-Québec pour l'étude des [illegible] des travailleurs.

Le financement s'est fait en deux parties : la partie qui a été réalisée au Centre des technologies textiles et la partie qui a été réalisée directement par la compagnie. Pour la partie qui a été réalisée par le Centre, 70% ont été financés par la compagnie elle-même, Hydro-Québec; le reste, les 30%, étaient financés avec beaucoup d'originalité par le programme PART et le ministère de l'Enseignement supérieur. La deuxième partie, réalisée par la compagnie était financée directement avec les budgets de la compagnie puisque ça faisait partie de leurs budgets de fonctionnement.

Au niveau du projet lui-même, la première partie était l'évaluation des produits existants avec un premier instrument dans le domaine du confort. Ce confort était à trois niveaux qui correspondent aux trois différentes couches du vêtement.

Le premier niveau était la recherche d'un bon tissu extérieur. On ne voulait pas utiliser les nouvelles technologies que l'on retrouve dans la plupart des vêtements d'hiver, parce que dans les conditions d'utilisation de ces vêtements-là, c'est-à-dire en-dessous de -20°, ces membranes-là n'ont plus aucune utilité. Elles sont adaptées à des conditions moins sévères et pour lesquelles généralement les gens restent chez eux; ce n'est pas le cas chez les travailleurs d'Hydro-Québec parce que le problème était qu'on travaillait pour des gens qui sont à Montréal, qui sont à Jonquière dans des conditions climatiques que l'on connaît, mais aussi pour des gens qui sont à la Baie James dans des conditions climatiques où parfois ils vont sortir dans des -40°, -50° jusqu'à des -70°; ce sont des conditions qui sont extrêmement dures. Les principales pistes

qui existaient étaient vraiment à prendre avec des précautions parce qu'elles étaient adaptées pour ce que nous appellons des conditions raisonnables, ce qui n'est pas le cas obligatoirement pour les autres pays.

Pour les isolants, on a décidé de passer sur les technologies qui sont utilisées maintenant de plus en plus dans les vêtements de sports, donc des isolants à base de micro-fibres pour fournir la meilleure isolation thermique possible dans le minimum de volume; ce qui nous a permis d'avoir un vêtement beaucoup plus chaud et bien moins encombrant que les vêtements actuels. En troisième partie vient le choix et l'ajout d'une membrane intérieure et respirable pour protéger les couches intérieures, les couches qui seraient sous le vêtement d'hiver, et à ce niveau-là, on n'aurait qu'à utiliser ce type de produit. Ce niveau du vêtement est relativement chaud.

La deuxième phase à l'évaluation du produit était au niveau de la protection. Là ça a été plus difficile dans le sens où il y avait pratiquement tout à faire. On a utilisé beaucoup les travaux du docteur Martin King à l'Université du Manitoba, qui peu de temps avant avait entamé une recherche sur la protection face à l'arc électrique; recherche, je dirais, tout à fait originale puisque la protection thermique était orientée vers une protection contre la flamme et que cette recherche a permis de montrer que les résultats qu'on obtiendrait pour la protection contre la flamme avait obligatoirement une corrélation avec les résultats qu'on obtenait pour la protection à l'arc électrique. C'est ce qui nous a permis au départ de choisir les produits de base et les différentes combinaisons, qu'on a évaluées à l'Université du Manitoba sur l'appareil qu'ils ont développé dans ce but-là pour choisir quelle serait la plus intéressante au niveau du vêtement d'Hydro-Québec. Et pour finir on a comparé les résultats obtenus avec la combinaison dessous, choisie par rapport à ce qu'on obtenait avec le vêtement qui était utilisé au moment où a démarré le projet.

On a ici, très résumé, le type de résultat qu'on pourrait obtenir. C'est pour vous donner une idée, je dirais, des protections qu'on avait à fournir en utilisant des matériaux spécialisés face à un arc électrique, protections qui sont préférées à ce qu'on a l'habitude de porter comme les vêtements de pompiers ou des choses comme ça où on compte en minutes. Ici le gain de protection se compte en jours. On a ici le premier produit qui est le vêtement tel qu'il était au moment où a démarré le projet. Donc à 6 secondes de protection. Le produit qui a été choisi pour réaliser le vêtement est le troisième produit où on a gagné 1.3 secondes de protection. C'est considéré comme relativement important puisqu'on a eu des cas d'accident qui nous ont permis de voir, dans une autre étude, qu'un .3, .4 seconde de protection était significatif. Il s'agit vraiment de gains très très critiques. Comme vous pouvez le remarquer la meilleure combinaison au niveau protection n'est pas celle que l'on a choisie, parce que malheureusement ce n'est pas uniquement un vêtement de protection complexe et que les solutions les plus avantageuses comme, par exemple, celles-là, doivent aussi respecter tous les autres impératifs dont entre autres, être nettoyé, résister à l'utilisation, etc.

Donc, comme je vous en parlais, le dernier côté d'évaluation qui est l'évaluation la plus simple et l'évaluation la plus

importante, c'est l'endurance dans le sens où, la plupart du temps, quand on développé ce type de produit, on connaît les caractéristiques du produit neuf. Ce qui intéresse les gens, c'est de savoir les caractéristiques du produit dans deux ans, parce que le produit neuf, tous les produits sont très très bons dans un magasin. Ce qu'il faut savoir, c'est s'il va falloir retourner dans le magasin dans trois mois, dans six mois, dans un an ou dans cinq ans. Un des impératifs était de pouvoir compenser le surcoût du vêtement qu'on allait développer par la durée de vie qui serait plus longue que celle du vêtement actuel. Donc le type d'évaluation qu'on faisait était d'une part l'usure à l'utilisation à savoir l'usure due au fait qu'un vêtement va être frotté contre les poteaux, etc. Les possibilités d'accrocs qui sont aussi dues à l'entretien. L'évaluation finale a établi qu'au niveau de l'endurance, le vêtement avait à peu près une durée de vie de cinq ans, c'est-à-dire une durée de vie 5 fois supérieure à celle du vêtement actuellement utilisé. Comme au niveau coût, on se retrouve avec un vêtement beaucoup plus performant et finalement moins cher à utiliser.

Ensuite deuxième phase, qui est assez originale dans le domaine : les essais en chambre climatique suite aux demandes d'Hydro-Québec. Nous avons procédé par simulation de conditions réelles, c'est-à-dire que la chambre climatique a été choisie d'une telle façon qu'on a installé quatre poteaux électriques de distribution à l'intérieur de la chambre climatique avec tout le matériel qu'on retrouve habituellement sur les poteaux de distribution. Ça vous donne une idée de la taille de la chambre, chambre qu'on descendait à 0°. Pour pouvoir tester nos vêtements d'hiver. L'exercice était aussi fait pour simuler les conditions réelles au travail, c'est-à-dire le démontage complet de tous les éléments du poteau qui représente une période d'à peu près 30 minutes. Une pause de 15 minutes qui nous permettait d'évaluer le phénomène de refroidissement à l'effort, puis le remontage de tous les éléments, autre période de 30 minutes. On peut voir l'installation que représentent ces poteaux de distribution. On voit ici un monteur qui est en train de redresser un sectionneur sur un poteau de distribution. Le poteau de distribution fait 7 - 8 mètres de haut et l'exercice qui consiste à monter en haut de ce poteau, à travailler, à déplacer les charges qui sont quand même relativement lourdes, généralement à bout de bras et au-dessus de la tête, demande des séquences, qui vont peut-être durer 2 à 3 minutes, séparées par une période de diverses activités de 5-6 minutes. C'est ce type de travail qui pose souvent problème puisque pendant les séquences de 1 à 2 minutes, les gens vont travailler. Il faut que le vêtement ne soit pas isolant pour que la personne puisse évacuer toute la chaleur et que deux minutes après le vêtement redevienne isolant, tout ça à une dizaine de mètres de haut, c'est-à-dire que lorsqu'on ressent une légère emprise au niveau du sol, c'est que le vent souffle à 50 km/heure.

On a dû faire ensuite des essais à l'extérieur à grande échelle. On pouvait simuler les problèmes de température, les problèmes reliés aux difficultés de hauteur, mais on ne pouvait pas simuler les conditions de vent qu'il y a au niveau d'un poteau, ce qui nous a limités, je dirais, dans la certitude qu'on avait à la fin de ces essais.

Pendant ces essais en chambre climatique, on a effectué un suivi physiologique qui nous permettait d'avoir des mesures plus sûres que la simple évaluation qui consiste à demander aux personnes si elles trouvent le vêtement confortable ou non parce que, dans ce cas-là, on a des problèmes de goût, si la personne a un sentiment de malaise qui peut être dû simplement à la couleur du vêtement qui ne lui plaît pas, etc., elle va avoir un jugement plutôt négatif au départ. Donc on est obligé d'avoir ce type de mesure objective pour être sûr de dépasser le côté psychologique de l'évaluation. Ce suivi physiologique a été fait avec un suivi de fréquence cardiaque pour avoir un estimé de l'effort de la personne et des températures de peau qui permettent d'évaluer le confort de la personne. C'est à peu près la zone de température de peau dans laquelle la personne a un sentiment de relatif bien-être et la zone à partir de laquelle elle commence à sentir le froid. Par ailleurs, on a fait un suivi des taux d'hormones, qui nous a permis de déterminer dans quelle fréquence cardiaque était la part d'augmentation du rythme cardiaque qui était dû au stress physique et au stress psychologique.

Voici donc l'installation des capteurs physiologiques. On voit ici l'installation du capteur qui est placé sur l'avant-cage qu'on avait relié au capteur de température placé au niveau du coeur, plus un capteur au niveau d'un doigt pour les refroidissements des extrémités. À titre d'anecdote, la fréquence cardiaque la plus haute que l'on a enregistrée a été au moment où on installait ces capteurs-là et c'est à partir de là qu'on a décidé de déterminer si en haut du poteau, le rythme cardiaque augmentait du fait qu'on était en train d'étudier ou du fait qu'ils étaient en train de travailler.

Le troisième type de suivi que l'on a fait, c'est qu'on filmait des travailleurs avec une caméra infra-rouge. Cette méthode qui est jusqu'ici assez peu utilisée présente de gros intérêts pour pouvoir localiser les pertes thermiques dans un vêtement. Les autres suivis permettent de savoir si le vêtement est chaud ou froid sans pouvoir déterminer s'il y a un point particulier qui va refroidir le vêtement. Avec ce type d'évaluation, on a donc le dessin des hommes en fonction de la température de surface du vêtement. Plus le vêtement va être chaud en surface, plus les pertes vont être importantes. Ça nous permet de déterminer l'importance des pertes thermiques, donc ça nous permet de savoir si c'est intéressant d'avoir un design particulier dans ces zones.

Puis la dernière évaluation a été l'évaluation du design concernant justement les contraintes que pouvaient apporter les mouvements du travail. Pendant les essais en chambre climatique, il y a eu un questionnaire suggestif sur les contraintes de mouvement à savoir simplement si la personne avait des restrictions au niveau des mains, au niveau des bras, au niveau des jambes pendant le période de travail. Par la suite, vu que ce type de questionnaire nous donnait des résultats qui étaient quand même très variables, on a décidé de mettre au point une série de mouvements standard : l'extension des bras, se plier en deux, se mettre sur un genou, et de donner tous les points de contraintes dans le vêtement. Cela nous permettait de savoir très exactement où, dans le vêtement, il fallait donner de l'ampleur. Puis après ces séries de mesures, ça nous a permis de faire les modifications pour améliorer le

design du vêtement.

Et dernière étape, fabrication à grande échelle et homologation durant l'hiver 90-91. Six cents vêtements ont été fabriqués et ont été distribués dans les divers métiers, avec un questionnaire d'évaluation sur deux personnes, ce qui nous a permis d'avoir l'évaluation du vêtement dans les conditions réelles de travail, en période d'utilisation relativement longue et surtout dans toutes les conditions climatiques de l'extérieur. Ça nous a permis aussi d'apporter les dernières modifications au vêtement. À ce niveau-là ça ne posait pas trop de problèmes puisqu'on avait 85% des gens qui ont décidé de garder le patron de ne pas attendre l'hiver prochain pour le voir.

En conclusion, eh bien! ce vêtement est utilisé par Hydro-Québec depuis cet hiver. Comme prévu le projet a été prolongé. Et ça nous a permis d'avoir une certaine ouverture vers d'autres industries nécessitant des vêtements de protection. Un des grands avantages de la collaboration avec Hydro-Québec, c'est le rayonnement qu'a eu ce projet. C'est évident qu'au Centre des technologies textiles on va en parler, on va faire des présentations. Hydro-Québec fait de même. Ça a été un des gros avantages. D'autres avantages, c'est qu'on a travaillé aussi en collaboration au niveau de l'aide, au niveau du temps de personnes, des échantillons, etc., avec différentes industries, soit les fournisseurs de tissus, soit un confectionneur de vêtements; cela nous a permis d'acquérir une part de leur expertise, de nous faire connaître de ces industries et de prolonger ce contact-là pour le développement des vêtements d'Hydro-Québec. Mais aussi, dans d'autres cas, si ces industries-là ont des problèmes particuliers, maintenant ils savent qu'on existe.

Question

Le vêtement que vous avez développé peut-il être exploité ou est-il propriété d'Hydro-Québec?

M. Frégeac

Ce qui se passe, c'est que la propriété du vêtement, oui, la propriété du vêtement est à Hydro-Québec, mais Hydro-Québec n'est pas producteur de vêtements. Il a gardé la propriété du vêtement uniquement pour pouvoir changer le confectionneur ou changer le fournisseur au besoin.

Question

Donc à l'intérieur de votre protocole d'entente, c'est Hydro-Québec qui a déposé le projet?

M. Frégeac

En matière de vêtement, on ne peut pas vraiment parler de projet. Ce n'est pas déposer le projet, c'est quelque chose de vraiment risqué à long terme puisque n'importe qui peut démonter le vêtement pour savoir comment le faire. Mais il restera toujours certains détails qui ne permet tout pas d'avoir exactement le vêtement tel qu'on l'a sorti. ■

Malik Hammadouche

J'ai été forcé de par le projet sur lequel je travaille actuellement à devenir un expert en silicium métallurgique. Ce qui a été difficile pour moi d'abord c'est que, quand on m'a demandé de faire cette présentation, j'avais l'impression qu'on faisait appel au chercheur et non pas à l'administrateur. En me penchant un peu sur les documents qui m'ont été envoyés, je m'aperçois que c'est plus la partie administrative sur laquelle je devrais mettre l'accent que la partie technique. De toute façon, dans le projet que je vais vous exposer, il y a tellement de postconfidentialité, tellement de prudence à avoir que je ne pourrais pas m'aventurer ou donner des détails techniques qui seront peut-être sans intérêt pour tout le monde. Côté administratif, côté gestion du projet, je vais m'aventurer à vous donner des informations parce que je n'ai même pas (je suis un conseiller du Centre de métallurgie du Québec qui est au sein du cégep de Trois-Rivières) eu l'accord au préalable de mon directeur pour donner certaines informations, mais je vais essayer de vous donner le maximum de choses concernant la présentation technique elle-même. La compagnie avec laquelle on travaille, qui est notre partenaire puisque c'est elle le maître d'oeuvre dans ce projet-là, a opposé son veto sur pas mal de choses que je voulais vous présenter.

Maintenant, concernant le Centre de métallurgie du Québec, comme la plupart des centres spécialisés, je fais beaucoup d'assistance technique, formation sur mesure, application de nouvelles technologies. Jusqu'à il y a 2 ans, il se faisait très peu de recherche et développement. Depuis 3 ans, effectivement, et peut-être même un peu plus. (M. Chiesa qui est là, qui est professeur au département de métallurgie et qui a essentiellement commencé la recherche sur le plan métallurgique, principalement dans le secteur de la fonderie, pourrait dire quelques mots éventuellement là-dessus). Le Centre de métallurgie a débuté sa recherche ces deux dernières années avec quelques projets que je vais citer ici : un premier projet, dans le cas du CRDI, Centre de recherche pour le développement international, le sujet ayant porté sur la recherche appliquée sur les fonderies. Ce qui est intéressant à noter dans ce projet, c'est qu'il fait appel à une coopération avec 3 autres pays. L'Amérique du Sud, donc, de là des problèmes assez considérables du côté des communications, n'est-ce pas, mais aussi des problèmes inhérents au fait que les chercheurs des pays tels que la Bolivie, l'Équateur ont beaucoup de misère à travailler de façon continue sur leur projet. Ils n'ont pas beaucoup de facilité dans ces pays qui sont en général en voie de développement. Donc une première difficulté de ce côté-là. Les ressources que le CMQ fournit : le chercheur plus les étudiants, donc M. Franco Chiesa ici présent, le chercheur et le partenaire, trois professeurs qui ont chacun environ deux à trois étudiants.

Un autre projet sur lequel le Centre de métallurgie travaille actuellement. Il faut dire que le premier projet d'une durée d'environ deux ans et demi, tandis que pour le deuxième projet, un projet dans le cadre du programme PART, ça touche le développement des logiciels de calculs du système de coulée pour la fonderie. Encore une fois, c'est ce genre de secteur de

fonderie qui est touché par le Centre de métallurgie. Le partenaire est une fonderie du secteur, ici Fonderie Thetford, et les ressources du CMQ, un chercheur, deux programmeurs et pour le partenaire trois personnes.

Il faut dire que le Centre de métallurgie du Québec a trois axes principaux de travail : la fonderie, le soudage et les essais non destructifs. Actuellement la recherche s'est développée, on se demande bien pourquoi, juste dans le secteur de la fonderie. Beaucoup d'autres projets, bien sûr, existent; des projets de recherche, dont le projet du FCAR, où encore M. Franco Chiesa est impliqué, mais je ne vais pas m'aventurer sur des terrains que je ne connais pas.

Maintenant je vais vous parler d'un projet beaucoup plus spécifique qui a la particularité de ne pas être subventionné par le gouvernement du Québec ou du Canada. C'est un projet que le Centre de métallurgie a réussi à décrocher avec la compagnie SKW Canada, qui est établie à Bécancour sur le site industriel, et qui est essentiellement un producteur de fersilicium et de silicium métallique, qui est là depuis le milieu des années 70 environ. Cette compagnie, qui est la seule productrice de ce genre de matériaux fersilicium et silicium métallique au niveau du Canada et qui est implantée aussi, si je ne m'abuse, au Brésil, en France et en Allemagne, se retrouve confrontée à une très grande concurrence surtout française. Alors la concurrence est très agressive, les techniques de production actuelles très coûteuses (on verra pourquoi tout à l'heure quand je montrerai un petit schéma) et les politiques environnementales énergétiques et économiques du Canada et du Québec deviennent de plus en plus exigeantes. C'est pourquoi SKW, pour ne pas fermer ses portes, a dû se résoudre à monter un programme de recherche. Ce programme de recherche, initialement, devait se faire en Allemagne pour des raisons économiques. SKW Canada a réussi à faire venir ce travail ici, ce qui fait bénéficier, bien sûr, toute la région.

L'objectif de SKW est de rester sur le marché, évidemment. Et par là même de développer, de réduire ses rejets industriels, de réduire sa consommation d'énergie (on verra pourquoi c'est très important tout à l'heure), de maximiser son rendement en matières premières et d'augmenter sa productivité.

Je suis obligé de vous parler un peu de ce qui se passe dans le processus de production pour comprendre où on veut en venir. Quand on fabrique du silicium métallique, on part de trois produits principaux, deux, trois matières premières, du quartz, essentiellement du SIO pur, du charbon et des copeaux de bois. Si vous regardez bien, on consomme ici annuellement 73 000 tonnes de copeaux de bois par année. Ce qui fait pas mal de bois. Voilà déjà un problème. Le charbon : 40 000 tonnes, on en a quand même assez. Le quartz : 87 000 tonnes; le quartz est une des ressources les plus présentes sur la planète donc, il n'y a pas de problème. En France, les matériaux, on les stocke dans des silos. De ces silos, on passe dans des silos de transvasement qui vont alimenter le four de production de silicium métallique. Ce que vous voyez en vert, ce sont des électrodes, des grosses électrodes en graphite ou en carbone qui vont plonger dans le four, créer un arc électrique qui va

produire des réactions chimiques nécessaires à la transformation des matériaux initiaux en silicium métallique.

À partir de ces trois éléments et de la réaction chimique qui se passe dans ce four sous l'effet d'un arc électrique, nous obtenons du silicium métallique, mais à travers toutes ces opérations, nous obtenons des déchets, à ce niveau-là, par exemple, des fibres de quartz, des fibres de charbon qu'on ne peut pas recycler. Il faudra en quelque part enterrer, donc creuser des fosses puis enterrer ça; c'est ce que fait SKW présentement. On obtient aussi à travers des réactions chimiques, ce que l'on appelle des fumées de silice, qui ne sont pas très bonnes pour l'être humain, qui sont très fines et qui sont partiellement utilisées, revendues à des cimenteries, par exemple, qui les incorporent à leur fabrication du ciment, mais vraiment partiellement. Ce qu'il faut remarquer surtout : 378 000 MWh par année. C'est ce que consomme un four de SKW, et ils en ont trois actuellement. C'est énorme, c'est énorme, je ne sais pas combien ça représente de villes à alimenter ou de populations, mais c'est vraiment énorme. Et tous les sites d'enfouissement qu'il faut creuser et pour mettre les fibres de quartz et pour mettre les fumées de silice qu'il faut faire disparaître parce que les exigences environnementales le demandent. Donc tout le défi pour SKW, si elle veut survivre, c'est de diminuer son utilisation de l'électricité, de diminuer son utilisation de copeaux de bois et éventuellement de recycler tout ce qui est matière, pour l'instant, à rebut.

Pour cela SKW a décidé de commencer un programme qui fait appel à un four pilote à petite échelle. Les fours qui sont utilisés pour la production normale de SKW sont des fours d'une capacité de 20 MW et le four que nous utilisons comme four pilote actuellement est un four de 450 kW. De toute façon de 450 à 500 kW c'est quand même considérable. C'est un four qui est grand à peu près comme cette salle-là et trois mètres de diamètre environ.

L'optimisation de production, l'optimisation de l'utilisation des rejets demande une parfaite connaissance de tous les processus chimiques qui se passent à l'intérieur du four, donc des réactions chimiques, de la thermodynamique, de la cynétique, de la thermique et c'est la partie pour laquelle, en fait, le Centre de métallurgie a été appelé en tant qu'expert pour aider au développement de nouvelles techniques. Nous voyons ici le four, proprement dit, le corps du four, les électrodes, en fait il y en a trois, puis c'est un four triphasé et, ici en bleu, les matériaux que l'on injecte; les réactions chimiques qui se déroulent au sein de ce four sous l'effet de l'arc électrique qui émet dans cette région et qui génère des températures de l'ordre de 2 000° forment des composés tels que les fumées de silice SIO, les carbures de silicium; ils en prennent aussi pour le four. Le tout concernant les fours actuels, c'est d'optimiser les chances de façon à produire le moins de SIO, de fumée de silice et le moins de carbure de silicium. Ça, c'est ce qu'on peut faire théoriquement. Il va falloir se pencher sur des technologies et il y a un risque à prendre énorme là-dedans. SKW a bien voulu le faire et nous avons contribué avec elle à cette étude.

Le premier rôle qu'on nous a demandé de jouer, c'était de prendre le four pilote et de nous arranger pour qu'il fonctionne au moins aussi bien que les fours de

production. Et cela nécessitait un plan d'expérience très précis puisque les facteurs qui interviennent sur le bon fonctionnement ou le mauvais fonctionnement de ce type de four, que je représente ici par une boîte noire, sont tellement nombreux qu'il faut absolument une méthode statistique pour pouvoir interpréter les résultats au bout. Ça c'était la première phase du projet et c'est la première phase sur laquelle on peut me permettre quelques mots.

Et l'autre phase du projet, c'est vraiment de prendre une technologie nouvelle que je ne peux pas énoncer et de la tester pendant à peu près deux ans sur plusieurs étapes et de voir au bout ce que ça donne.

Ça c'est l'aspect un peu technique. Je vous ai peut-être un peu ennuyé avec ça. Ce qui vous intéresse, c'est plus les moyens, les ressources utilisées. SKW a investi dans ce projet, il est en train d'investir actuellement environ 6.4 millions de dollars sur trois ans. Je dis bien environ. Les retombées économiques pour la région sont énormes, ne serait-ce que pendant la phase de mise en place du four pilote, la construction, la mise en place des charpentes métalliques, l'achat des équipements; ça a représenté environ jusqu'à maintenant 2 millions pour la région qui nous concerne. Le CMQ est le partenaire principal du côté de la mise en place du programme de recherche et de développement et les retombées pour le CMQ sont environ de 500 000 $ annuellement. Ce qui n'est pas négligeable, surtout quand on sait que le gouvernement ne met absolument rien dans ce type de projet.

Parlons des ressources humaines. SKW, avant de venir nous voir, avait déjà fait une étude de faisabilité de son projet de recherche; toute la partie conception a impliqué des personnes qui se trouvent aussi bien en Allemagne qu'aux États-Unis qu'ici même au Canada, ce sont des gens de SKW. Nous, le CMQ, nous avons essentiellement embarqué au moment où ils en sont venus à une recherche de documentation à l'établissement de procédures d'essai. On a une façon de marcher, des rapports mensuels, des rapports d'essais, l'établissement de manuels techniques ainsi de suite. Tout ce qui est documentation, plan d'expérience et une partie du financement est revenu au Centre de métallurgie. En fait tout ce qui est ici la phase opération. Plus en détails, si on regarde l'autre organigramme pour la partie opération, il existe, pour ce projet-là, un comité directeur composé du p.d.g. de SKW, de l'ingénieur chef de SKW ici et d'un représentant du Centre de métallurgie. Après ça, nous avons la gestion administrative qui est faite par l'adjoint du directeur du Centre de métallurgie et le contrôle financier qui est assuré par une personne de SKW. Tout le reste, la supervision technique, le conseiller en ingénierie qui se trouve à être M. Jean Bergeron encore de SKW, le secrétariat, revient au CMQ, le soutien administratif au CMQ, la production au CMQ et le conseiller en recherche et développement fait partie du CMQ. Le CMQ a aussi engagé, pour les besoins du projet, quatre chefs d'équipe et 16 opérateurs. Donc vous voyez que la partie qui revient au CMQ est assez considérable, maintenant qu'on est dans la phase opération. Je vous annonce aussi que le contrat qui nous lie annuellement à SKW vient d'être renouvelé, autrement dit qu'ils

ont obtenu une satisfaction quand même considérable de nous. Donc vous voyez que le nombre de personnes impliquées est considérable et pour le Centre de métallurgie c'était tout un défi parce qu'on n'avait pas l'habitude de travailler de cette façon-là. On a l'habitude de PART, de PARIL et puis on se retrouve avec un projet dans lequel il faut entièrement créer un système de gestion, un système de recherche, aller chercher ses ressources, les former; éventuellement, même, si jamais on tombait sur une phase où SKW décidait de suspendre pendant deux semaines des travaux de recherche, il fallait mettre à pied des employés que l'on avait engagés : une chose assez délicate.

Je termine très rapidement. Ce qui est important à comprendre je pense, c'est pourquoi SKW a choisi le Centre de métallurgie pour travailler dans un tel projet. Évidemment, du point de vue des ressources intellectuelles, du point de vue de la recherche, des experts il n'y a pas grand monde concernant le silicium métallique, mais quand même, le Centre de métallurgie n'a pas plus d'experts que l'École Polytechnique de Montréal alors, pourquoi a-t-on été cherché le Centre de métallurgie. Évidemment au Centre de métallurgie, il y a une équipe de métallurgistes qui est quand même considérable, surtout si on pense que cette équipe est renforcée par tous les professeurs du département de métallurgie qui ont tous un certain champ d'expertise, dont M. Franco Chiesa en fonderie, Robert Lizé en soudage, et tous les équipements que possède le Centre de métallurgie à travers le département de métallurgie. La disponibilité des moyens d'équipement, la capacité d'aller chercher des subventions non gouvernementales sont des atouts. Évidemment SKW est venu pour négocier avec nous le contrat, on aura fait miroiter bien honnêtement la possibilité d'aller chercher pour eux des subventions. On l'a fait. Je ne suis pas encore autorisé à vous donner les résultats de ces démarches. Mais on l'a fait, et c'était déjà un aspect qui les a vraiment intéressés. On parlait au départ de PART, mais finalement on s'est vite aperçu que ce n'était pas pour une entreprise comme SKW. La capacité d'engager et de former une équipe de travail, évidemment le Centre de métallurgie, un de ses mandats, c'est de former. Donc on est capable d'aller chercher des gens au bien-être social ou ailleurs, puis leur donner une formation accélérée, on a des gens pour ça, et les intégrer très rapidement dans une équipe de travail. Ça, vous pouvez être sûr que les gens de Polytechnique, par exemple, ne pourront pas. Il y a aussi le fait que le Centre de métallurgie était prêt tout de suite à mettre ses ressources, ses ingénieurs, ses chercheurs à la disposition de SKW. L'universitaire, et j'espère que je ne m'aventure pas trop, l'universitaire qu'est-ce qu'il va faire? Il va prendre notre projet, puis il va commencer à chercher des étudiants; mais ces étudiants, il faut qu'ils suivent d'abord un certain programme de cours, ainsi de suite; donc ce processus est assez lourd et lent.

Le fait que le Centre de métallurgie ait engagé lui-même le personnel qui travaille sur le four pilote décharge SKW de toute responsabilité. Ce qu'on va faire, on aidait SKW à fermer deux de ses fours pendant deux mois. Or, en même temps, elle engageait du personnel pour travailler sur le four pilote. Du moins c'est nous qui le faisions pour eux. Évidement ça leur enlevait une sacrée épine du pied. Et ça

c'était aussi une des ces raisons-là. Une équipe de gestion et d'administration était déjà disponible au CMQ, donc SKW en a profité de même que la situation géographique du CMQ relativement à SKW puisqu'on est tous dans la même région.

Question

La quantité de matières premières, le bois utilisé, 73 000 tonnes c'est quel type de bois ?

M. Hammadouche

Le bois d'épinette, la quantité est phénoménale, comme je l'ai vu quand j'ai eu l'occasion de travailler au sein de l'usine. Tu vois le nombre de troncs d'arbres qui entrent d'un côté et qui ressortent sous forme de copeaux et qui prennent pas de temps à disparaître dans le four, c'est vraiment énorme. Ils sont obligés d'utiliser ces copeaux de bois parce que ça donne une aération de la charge, et non pas pour l'apport en carbone, mais une aération de la charge au sein du four. Mais c'est phénoménal et il y a moyen de diminuer ces quantités. Une des quatre phases du projet, qui vient de commencer, consiste justement à diminuer l'utilisation du bois. ■

ACTIVITÉ 2B

La recherche intégrée à la classe

Animateur : *Michel LEMIRE, Service de recherche et développement pédagogique, Dépt des Arts, Cégep de Trois-Rivières*

Conférenciers : *Gilles CANTIN, Techniques d'éducation en services de garde, Cégep de St-Jérôme*

Henriette ELIZOV, Dépt de Français, Collège Dawson

Viviane SILVER, Dépt de Français, Collège Dawson

LA RECHERCHE ET LA PÉDAGOGIE EN STAGE

Gilles Cantin

Depuis plus de 5 années, les membres du département d'éducation en services de garde où je travaille, ont entrepris diverses activités de recherche afin de résoudre des difficultés identifiées dans l'encadrement des stages que les étudiantes doivent effectuer dans le cadre de leur programme. Ces activités nous ont permis de faire avancer nos connaissances quant aux stratégies pédagogiques les plus efficaces, dans ce domaine particulier que constitue la formation en stage. De plus, progressivement, nous avons appris à recourir de plus en plus à la méthodologie de la recherche pour aborder les problèmes pédagogiques nous préoccupant. Mon intervention visera à tenter de décrire, en quelques minutes, le cheminement de plusieurs années qui nous a amené à recourir à la recherche comme soutien à nos activités de stage.

Tout d'abord, il faut savoir que les étudiantes vivent trois différents stages tout au long de leur formation. Comme nous avons plusieurs étudiantes et qu'il s'agit de milieux de travail de dimension modeste, nous devons recourir chaque année à plus de 80 milieux. Une telle quantité de partenaires dans l'organisation des stages laisse déjà entrevoir une première série de difficultés; les milieux étant forcément différents les uns des autres, tant sur le plan de leurs valeurs et de leur programme éducatif que sur celui de leur mode de gestion, il devient alors très complexe d'assurer adéquatement les liens entre le Cégep et l'ensemble de ces milieux. Or, il est primordial pour la qualité de l'expérience en stage que les milieux soient pleinement conscient de leur rôle et qu'ils saisissent les objectifs des différents stages.

Par ailleurs, un autre niveau de difficulté réside dans le fait que les enseignants du département sont plusieurs à superviser chacun des niveaux de stages. Comme les enseignants ont des profils de formation différents, que leurs expériences professionnelles sont variées, il est difficile de se coordonner efficacement dans les

diverses interventions. Par exemple, il est tentant pour un superviseur de mettre l'accent sur tel objectif de stage plutôt que sur tel autre; de souligner telle lacune, mais de passer sous silence telle autre. Ces tendances personnelles existeront toujours, mais par soucis d'équité envers les étudiantes, force est d'admettre qu'il faut une grande concertation entre les superviseurs de façon à éviter, particulièrement en regard de l'évaluation, des inégalités injustifiables.

Finalement, le dernier type de difficulté qui nous préoccupe, tient aux étudiantes elles-mêmes. Au fil des années, nous avons constaté qu'elles éprouvaient de grandes difficultés à percevoir leur rôle professionnel d'éducatrice en services de garde. Ce métier étant relativement récent, nous croyons que le modèle professionnel n'est pas clairement perçu par la société en général et même par les étudiantes inscrites au programme. Cette situation entraîne une tendance à reproduire un modèle connu, c'est-à-dire celui des enseignantes de l'école élémentaire. Malheureusement, ce modèle ne correspond pas véritablement au milieu de services de garde pas plus qu'aux besoins des enfants en bas âge. Cette situation handicape en quelque sorte les étudiantes, provoquant chez elles des difficultés importantes à transférer les données théoriques apprises en classe dans le quotidien des services de garde. Par conséquent, elles ont non seulement des difficultés à saisir les objectifs de stage, mais de plus, elle ne visualisent pas ce sur quoi portera leur évaluation.

Pour apporter des réponses à ces préoccupations, avec le soutien du programme d'aide aux projets pédagogiques du Cégep de Saint-Jérôme (PAPP), nous avons donc rédigé un premier document soit le *Guide des stages* (Delisle S. et Gariépy C. 1988). Cette production avait pour but de mettre par écrit toutes les informations requises pour que chacun des partenaires impliqués dans les stages puisse connaître et remplir adéquatement son rôle. Ainsi, on retrouve dans ce document une description des objectifs de chacun des stages, la définition du rôle de chacun (éducateur-guide, superviseur, étudiant), l'ensemble des critères d'évaluation, les stratégies pédagogiques pour aider les étudiantes, les critères de sélection des milieux de stage, etc. En somme, toutes les informations reliées à l'organisation matérielle, mais aussi pédagogique des stages. Ce document allait beaucoup plus loin que les habituels plans de cours/stage qui étaient remis aux milieux. Pour réaliser cette production, l'ensemble des enseignants furent mis à contribution en divers moments. De plus, les auteures ont effectué une revue de littérature sur l'organisation des stages.

Cette première production fut accueillie avec enthousiasme par les éducateurs-guide des milieux. On apprécia cette initiative de mise à jour et d'enrichissement des informations, les relations entre tous les intervenants pouvaient se construire sur une base plus précise.

Cependant, deux lacunes du document furent bientôt mises en évidence. D'une part, si l'on avait réussi à préciser les rôles et fonction de chacun, l'évaluation restait toujours insatisfaisante. Les superviseurs n'étaient pas convaincus de l'efficacité des instruments d'évaluation. D'autre part, le *Guide des stages* ne présentait pas une

philosophie éducative qui aurait permis aux étudiantes de mieux comprendre leur rôle en éducation auprès des enfants. Une partie de ce guide présentait, sous forme d'extraits de différents auteurs en pédagogie, les principales convictions éducatives des enseignants/superviseurs, mais ce chapitre nous semblait trop peu élaboré pour pouvoir l'utiliser auprès des étudiantes.

C'est ainsi que nous en sommes venus à concevoir le *Projet éducatif pour les enfants de 0 à 12 ans dans les services de garde* (Delisle S. et Hachey A. 1991). À nouveau, le programme d'aide aux projets pédagogiques du Cégep de Saint-Jérôme (PAPP) nous fut d'un inestimable soutien dans cette tâche. Ce document présente la philosophie éducative que nous considérons applicable dans les services de garde du Québec. On y retrouve les valeurs et implications pédagogiques préconisées au département. Il s'agit d'une approche éducative basée sur les caractéristiques de développement des enfants et de l'interaction de ceux-ci avec leur environnement. Cette approche est connues sous le nom *Developmental-Interaction Approach* (Shapiro E. et Biber B. 1972). Nous avons ainsi choisi de signifier clairement notre position pédagogique, plutôt que d'invoquer une pseudo-neutralité en matière d'éducation des jeunes enfants.

Il a fallu beaucoup de temps et de discussions pour en arriver à un tel consensus. Les deux auteures ont dû consulter et soumettre maintes fois leurs textes aux douze enseignants du département. Elles ont également consulté plusieurs auteurs sur le développement de l'enfant pour mener à bien leur production. L'unanimité en regard d'une telle philosophie a été rendue possible grâce à un engagement de tous afin de fournir un enseignement cohérent aux étudiantes. Grâce à ce document, il est ainsi beaucoup plus facile de communiquer aux étudiantes notre point de vue relativement au rôle d'une éducatrice en service de garde. Ce document nous permet d'apporter encore plus de précisions sur les actions pédagogiques que nous voulons transmettre aux étudiantes, particulièrement durant les stages.

Enfin, pour revenir à notre préoccupation d'une évaluation la plus équitable possible, nous avons soumis un projet de recherche au programme PAREA. Pour l'essentiel, cette recherche porte sur la conception et la validation d'instruments d'évaluation pour les stages de notre programme. Nous avons abordé cette problématique sous deux angles de départ. En effet, d'une part, les instruments ont été conçus en fonction du programme éducatif départemental. D'autre part nous avons travaillé à partir du concept de compétence professionnelle. Après avoir pris connaissance des diverses études menées en Amérique du nord sur les compétences professionnelles requises pour le travail d'éducatrice dans les services de garde, nous avons retenu et adapté le modèle proposé par Bernotavicz et Huff (1988). Nous avons donc sélectionné et défini 21 compétences professionnelles. Cette liste de compétences a été soumis à des intervenantes du milieu ainsi qu'à des collègues d'autres collèges. Puis, après avoir finalisé le choix des compétences, avec l'aide de l'ensemble des enseignants du département, nous avons identifié parmi celles-ci, les compétences qui correspondaient aux objectifs de chacun

des niveaux de stage. Ainsi, nous en sommes venus à choisir pour l'évaluation en première année, six des compétences, alors que pour le stage de troisième année, neuf sont évaluées. Nous avons également décidé de ne pas nous pencher sur certaines des compétences de notre liste lors des stages puisqu'elles faisaient déjà l'objet d'une évaluation dans différents cours du programme. Par contre, il faut souligner que même si elles ne sont pas toutes évaluées sommativement lors des stages, l'ensemble des compétences est présenté aux étudiantes et ce, à chaque stage. Nous voulons ainsi les amener progressivement à développer une conception globale de leur rôle d'éducatrice et ce, au-delà des objectifs plus *pointus* de chacun des stages.

Pour chacune des compétences retenues en stage, le travail qui a suivi a consisté en l'élaboration des indicateurs nous permettant d'évaluer la performance des stagiaires. Ceux-ci correspondent à des énoncés très précis, observables et choisis par l'ensemble des enseignants/superviseurs. Pour rédiger ces indicateurs, nous avons décrit les habiletés (savoir-faire et savoir-être) reliées à chaque compétence. C'est à partir de ces habiletés, plus précises que les compétences elles-mêmes, que nous avons dressé une série de comportements que la stagiaire en action devait démontrer pour prouver qu'elle avait atteint l'habileté visée. Des personnes-ressources du milieu nous ont aidé à prioriser certains indicateurs parmi d'autres. Ce travail a été soumis encore une fois aux enseignants du département ainsi qu'à des experts issus du milieu des services de garde. À la suite de leurs commentaires, les indicateurs ont été révisés et insérés dans les outils actuels que nous appelons les grilles d'évaluation.

Actuellement, nous en sommes à expérimenter ces outils. Nous ne disposons pas encore de résultats pouvant nous permettre de nous prononcer quant à la validité de nos instruments. Par contre, nous sommes en mesure d'identifier plusieurs effets de l'ensemble de ces démarches de recherche sur l'équipe départementale. Ainsi, les diverses consultations nécessaires au fil de ces travaux ont permis de multiples et fructueux échanges entre tous les enseignants. Non seulement les consensus pédagogiques sont de plus en plus satisfaisants puisqu'ils concernent des questions de fond, mais nous avons également la nette impression d'atteindre un niveau de réflexion nouveau. Des problèmes qui nous ont préoccupés pendant des années semblent sur la voie d'être résolus en grande partie. Pour reprendre une expression consacrée, même si nous ne trouvons pas réponse à tous nos problèmes pédagogiques, nos questions se précisent, se raffinent, ce qui déjà en soi est fort satisfaisant. Le recours à la recherche pour enrichir nos pratiques en stage constitue jusqu'ici un choix qui s'avère fort judicieux.

Références bibliographiques

Bernotavicz, F.; Huff, S. (1988) **In Safekeeping : A Research Study of Child Care Teacher Competencies**, University of Southern Maine, Gorgham, 95 pages.

Delisle, S.; Gariépy, C. (1988) **Guide des stages**, Cégep de Saint-Jérôme, Département de Techniques d'éducation en services de garde, 120 pages.

Delisle, S.; Hachey, A. (1991) **Projet éducatif pour les enfants de 0 à 12 ans dans les services de garde**, Cégep de Saint-Jérôme, Département de Techniques d'éducation en services de garde, 36 pages.

Shapiro, E.; Biber, B. (1972) **The education of Young Children; A Developmental-Interaction Approach**, Teachers College Record, n° 74. ■

LA SALLE DE CLASSE : UN LIEU DE RECHERCHE

Henriette Elizov

État de la question

Faire de la recherche dans le vrai sens du mot, c'est compter en permanence sur des installations, des ressources humaines et des crédits. Ce sont justement ces trois éléments qui ne sont pas toujours à la portée de la main dans nos cégeps. À défaut d'abandonner toute tentative de recherche, le professeur peut toujours avoir recours à une recherche-action qui s'intègre à son activité quotidienne pédagogique. C'est dans ce contexte qu'il faut situer mes efforts au Collège Dawson.

Lors de la recherche et de l'élaboration de mon projet antérieur, Easing the Transition, j'ai compris que la perception des élèves au collégial ne «collait» certainement pas à celle de leurs professeurs. Ne prenant plus rien pour acquis, j'ai questionné mes élèves sur le degré de satisfaction, ou manque de satisfaction, au niveau des cours. Deux problèmes ont fait surface. En premier lieu, nombre d'élèves se retrouvent dans des cours dans lesquels leurs habiletés langagières sont inadéquates. En outre, le passé de ces élèves en matière d'écriture est lourd de frustration et de découragement. Au collégial, cela se soldait par des échecs et abandons.

Inquiète de cet état de chose, j'ai entrepris des recherches qui ont abouti à un projet qui s'articule sur deux volets, tout disparates semblent-ils au premier abord. Le 1er volet, un instrument de diagnostic, est un test de placement en français langue seconde. Le 2e est une évaluation sommative et formative des cours de composition assistée par ordinateur.

Historique d'un test de placement

Se baser sur les notes de français du secondaire ainsi que sur une entrevue entre élève et enseignant est une méthode au «pifomètre» qui est loin d'être empirique pour placer les élèves dans les cours qui répondent à leurs besoins et à leurs attentes. Et pourtant c'était le moyen dont, faute de mieux, nous nous servions. Il nous fallait donc un instrument qui :

- serait un test de placement, indépendant du contenu des cours;
- se fonderait sur une documentation scientifique;
- s'adapterait aux besoins particuliers des élèves en français langue seconde;
- serait ouvert à une connaissance métacognitive de la langue;
- minimiserait les séquelles psychosociales associées aux test.

Le mandat que ma collègue et moi avions reçu de notre département consistait à examiner plus particulièrement les besoins de nos élèves, inventorier les instruments en cours et identifier les créneaux prometteurs. Notre rapport préliminaire indiquait que de tels tests ne sont pas légion en français langue seconde. Nous nous instrumentons donc pour pallier à cette pénurie. Nos étapes sont les suivantes :

- planification de l'enquête;
- sélection d'une méthode d'échantillonnage;
- élaboration des composantes du test;
- utilisation des statistiques : analyse et interprétation des données;
- validation du test.

Nous avons assigné à ce test les paramètres suivants :

- vérifier les acquis en compréhension auditive et la compréhension d'un texte écrit;
- tracer le profil de l'élève en matière de morphologie et de syntaxe;
- comporter une courte composition permettant au scripteur une certaine autonomie;
- exiger le minimum d'inconvénient à administrer;
- se corriger facilement;
- donner les résultats séance tenante.

Ce sont ces trois derniers paramètres qui influent sur notre décision d'adopter une approche computationnelle dans cet aspect de notre projet.

Nous sommes toujours à l'étape d'élaboration, car la mise en application et les remaniements au test se font durant notre vécu quotidien en classe.

Des cours de composition assistée par ordinateur

En relevant le défi d'un test de placement, nous avons noté qu'un des paramètres que nous avions assigné à ce test, notamment, minimiser les séquelles psycho-sociales associées aux examens, pouvait s'appliquer tout aussi bien aux cours de composition. Encore une fois Easing the Transition nous a servi de point de départ : le côté socio-affectif de nos cours ne pouvait plus être négligé. Pour développer non seulement le savoir-faire, mais aussi le faire-faire en écriture, nous devions créer pour nos élèves une ambiance sécurisante. Suite à nos recherches à ce sujet, et sur la foi de nos expériences personnelles, nous avons opté pour le recours à l'utilisation de l'ordinateur dans certaines de nos classes de composition.

En comparant ces classes avec celles où la méthode traditionnelle de plume sur papier prévaut, nous avons remarqué une amélioration appréciable de la qualité des productions écrites. Le questionnaire, soumis aux élèves pour déterminer la dimension affective du 2e volet de notre projet, a déjà révélé que :

- l'ordinateur «pardonne» les fautes : cela sécurise;
- les corrections ne sont plus une corvée puisqu'il suffit d'actionner quelques touches pour apporter des modifications à son texte, même si elles sont de taille;
- l'ordinateur corrige immédiatement les fautes ; le danger d'enracinement des erreurs diminue sous l'effet de cet immanence;

- l'ordinateur permet une plus grande solidarité, une forme plus poussée de socialisation, entre des élèves qui se servent, pour la première fois, d'un outil «révolutionnaire» tel que l'ordinateur.

Conclusion

Mener de front un projet à double volets sans crédits supplémentaires peut paraître aberrant; toutefois, la nature de ce projet et la complémentarité de ses composantes se prêtent fort bien à une recherche-action au coeur même de nos cours. En fait, qu'est-ce qu'une salle de classe sinon un lieu pour observer, expérimenter, noter, faire, défaire et refaire? ■

LA RECHERCHE INTÉGRÉE À LA CLASSE

Viviane Silver

Si la recherche est un processus de découverte, on pourrait dire que le travail quotidien des enseignants et des enseignantes les définit comme chercheurs.

En tant que professeur, nous avons tous été occupés à l'enquête, car nous avons écouté, observé, questionné, ainsi nous avons formulé des hypothèses — toutes ces activités dans le but d'améliorer la qualité de l'apprentissage pour nos étudiants et nos étudiantes dans nos classes.

Enseigner comprend un comportement interactif — chaque leçon devrait être pour le ou la professeur une enquête, une découverte, de la recherche, de la documentation, le temps de réfléchir, de tirer des conclusions et de poser de nouvelles questions.

Professeure de français langue seconde depuis presque 25 ans, je me suis toujours intéressée à deux aspects de mon travail : premièrement, aux nouvelles méthodes qui nous étaient constamment offertes, mais qui provenaient de l'extérieur de nos classes qui ne tenaient pas compte de l'expérience du professeur. Deuxièmement, j'ai toujours été intriguée par la différence entre les sexes vis-à-vis l'apprentissage d'une langue seconde.

Ce n'est qu'en 1985, lors d'un colloque où M^me^ Patricia Cross de l'Université Harvard fut la conférencière d'honneur, que je pris conscience du concept de la classe en tant que laboratoire d'observation et du professeur en tant que chercheur. Cela fut un point de départ pour moi et en fait le début du processus qui me permit de rejoindre les deux aspects qui m'intéressaient.

En 1989, membre d'une équipe de professeurs-ressources au Centre d'alphabétisation du Collège Dawson, j'approfondissais ma quête. C'est depuis lors que j'entrepris la formulation d'une liste d'activités essentielles à l'apprentissage d'une langue seconde et que je documentais mes observations.

En automne 1991, membre d'une équipe de recherche avec Fran Davis et Greta Nemiroff, (projet subventionné par PAREA), nous nous penchions sur la question de «l'éducation égalitaire à l'égard des sexes», c'est là que je continuais à construire une base solide de connaissances dans le domaine de la différence entre les sexes quant à l'apprentissage et ainsi de pouvoir me poser d'autres questions.

Cet oeil observateur, ces hypothèses que je formule, ces données que je recueille, mènent aux conclusions suivantes. Elles ne sont que des premières tentatives à d'autres recherches.

J'aimerais partager quelques-unes de ces conclusions d'après les treize activités que je considère essentielles à l'apprentissage du français langue seconde.

1. **La lecture**

   Je remarque que les jeunes filles ont tendance à lire les textes plus sérieusement et d'en tirer des questions centrales à la compréhension (surtout les livres écrits par des auteurs féminins). Leur approche à la lecture est plus subjective. Les jeunes hommes y répondent d'après leurs intérêts courants et résistent souvent à prendre les textes d'auteurs féminins au sérieux.

2. **Discussions en classe**

   Les jeunes hommes ont tendance à prendre la parole plus facilement, avec plus de confiance. Les jeunes filles sont plus timides et moins confiantes au début.

3. **La discussion en petit groupe**

   Cela dépend surtout de la dynamique du nombre d'étudiants. Je note que les jeunes filles assument la responsabilité du groupe tandis que les jeunes hommes sont plus compétitifs.

4. **Les présentations orales**

   Le travail est plus sérieux, plus recherché et documenté par les jeunes filles (une certaine patience souligne cette tâche). Néanmoins, la présentation même est généralement faite avec plus de cran de la part des jeunes hommes.

   Note : La compétence orale étant un des indices qui nous aide à mesurer les compétences linguistiques, je me suis penchée sur cet aspect plus sérieusement et je conclus qu'il n'existe pas beaucoup d'informations sur les problèmes de différence entre les sexes quant à la relation de l'anxiété et de la compétence orale. Même une étude menée en 1986 par Dolly J. Young sur ce sujet n'en parle pas.[1]

   Il y a quand même de la recherche documentée qui révèle que les hommes et les femmes apprennent et utilisent le langage différemment. Je parle surtout de l'étude récente de Belenky, Clinchy, Goldberger et Tarule : *Women's Ways of Knowing*[2] qui démontre que le développement intellectuel des femmes diffère de celui

---

1 Dolly, J. Young, "The Relationship Between Anxiety and Foreign Language Oral Proficiency Rating", Foreign Language Annals, 1986, 19.

2 Mary Field Belenty, Blythe McVicken Clinchy, Nancy Rule Goldberger, Jill Mattuck Tarule, *Women's Ways T. Knowing : The Development J. Self, Voice, and Mind, New York :* Baril Books, 1986.

des hommes (Il nous incombe donc de déterminer comment ces différences semanifestent dans une classe de langue). De plus, Belenky et ses collègues ont conclu que les femmes apprennent mieux quand il y a un échange d'idées plutôt que de l'information dans un sens unique du professeur à l'étudiant.

5. Quant à l'écrit

La forme libre où j'utilise surtout le journal personnel, je remarque que les jeunes filles plongent plus aisément. Plusieurs en ont déjà l'habitude, leur côté émotif semble plus développé. Les jeunes hommes répondent de façon plus objective. Il y a une certaine distance entre leur travail et leurs émotions (ils résistent souvent à cet aspect de l'écrit au début, une fois entrepris, cela semble bien marcher).

6. L'écrit dirigé

Tel que par exemple, les essais, les rapports, les critiques littéraires. Ici je note qu'il n'y a pas un grand écart entre les sexes.

7. L'apprentissage du vocabulaire

Une plus grande curiosité du sens des mots, des relations entre les mots, un plaisir et le goût de faire des listes est plus évident chez les jeunes filles.

8. La grammaire, les règles

Il y a plus de patience, de ténacité de la part des jeunes filles, mais elles ont de la difficulté avec certains concepts abstraits (tels que par exemple le subjonctif).

9. Les projets individuels

En général, je remarque une recherche plus sérieuse de la part des jeunes filles.

10. Les projets de groupe

Leur réussite dépend beaucoup de la composition des membres du groupe. Si celui-ci est composé de :

1. jeunes hommes / jeunes filles - le travail est bien fait.

2. jeunes hommes uniquement - ils ont de la difficulté à s'organiser et le travail n'est pas aussi sérieux.

3. jeunes filles uniquement - ont la tendance à produire un travail supérieur.

11. Le travail de laboratoire

Je remarque une plus grande aisance, une souplesse de la part des jeunes hommes à manipuler l'équipement. Les jeunes filles hésitent souvent et elles ont besoin de beaucoup plus d'encouragement et d'appui de ma part ainsi que du technicien de laboratoire.

12. Le travail d'ordinateur

Ici, un phénomène intéressant se produit. Je note une approche égale de la part des étudiants. Il y a une conscience démontrée par les jeunes filles à vouloir se préparer pour la technologie du futur.

13. Les tests ou examens

Finalement, l'inévitable. Je dirais qu'il y a une préparation également sérieuse. Que la conscience de la bonne note est aussi importante pour les jeunes filles que pour les jeunes hommes. Néanmoins, que la «frousse de l'échec» est plus évidente chez les jeunes filles.

Ayant documenté mes observations de façon assez systématique, mais non-scientifique (dans un journal de classe), depuis trois ans, cela m'a permis de développer mes plans de cours en tenant compte de mes conclusions précédentes, ainsi de pouvoir planifier certaines activités en fonction de l'appartenance sexuelle de mes étudiants. Par exemple, mes choix de lectures, mes sujets d'essais ou de projets, mes exercices de vocabulaire, mes travaux d'équipes.

En conclusion, je dirais que cet oeil observateur, cette oreille à l'écoute, cette curiosité, outils nécessaires à toute recherche, m'ont permis de développer des mesures plus efficaces et ainsi de pouvoir intervenir lors des différentes étapes de l'apprentissage de mes étudiants. Ce n'est que du moment où j'ai pris conscience de ma classe comme foyer de recherche, que je devins une des agents de transformation, de changement et d'évolution. ■

ACTIVITÉ 2C

Les collaborations en recherche fondamentale

Animateur : *Arturo SANGALLI, Dépt de Mathématiques, Collège Champlain (Lennoxville)*

Conférenciers : *Nadia KHOURI, Dépt de Sciences humaines, Collège Dawson*

Michel PERRON, Cégep de Jonquière

Walter WHITELEY, Dépt de Mathématiques, Collège Champlain (St-Lambert)

Alain HOUDAYER, Dépt de Physique, Cégep André-Laurendeau

Nadia Khouri

Je me présente, mon nom est Nadia Khouri du collège Dawson, et je collabore avec le centre de recherche sur l'analyse du discours. Je fais depuis un certain nombre d'années des recherches essentiellement sur l'anthropologie physique, non pas sur l'anthropologie physique en tant que spécialité, mais sur la philosophie des sciences sociales, c'est-à-dire comment l'anthropologie physique développe ses arguments, ses figures de réthorique, comment elle présente son sujet à ses blocs de travail. J'ai reçu une bourse de recherche du FCAR, il y a déjà un certain nombre d'années, il y a 4 ou 5 ans, pour un projet d'analyse épistémologique, des gains entre les discours biologiques et les discours sociaux. Cette étude portait sur l'analyse du déterminisme biologique, c'est-à-dire ce qui est déterminé par le gène, comment les comportements sociaux sont réductibles à des éléments biologiques, qu'est-ce qui au juste détermine quoi, etc. Comme vous savez, c'est une problématique qui intéresse l'anthropologie physique et, à l'époque, surtout depuis 25 ans, ce qu'on est venu à appeler la socio-biologie est elle-même une sorte de discipline hybride entre la biologie d'une part et l'éthologie de l'autre, et qui essaye d'étudier les comportements sociaux, les bases biologiques des comportements sociaux.

Donc, il y a eu là-dessus un grand débat, qui a atteint des proportions politiques et qui devenait vraiment très intéressant, au moment où tout le monde parlait de politique et où on commençait à se demander si, peut-être il n'y avait pas des problèmes méthodologiques. Et c'est à ce niveau-là que j'ai travaillé. J'ai donc analysé ce déterminisme biologique en anthropologie physique, en zoologie, en philosophie et en biologie et j'ai fait là-dessus une série de conférences dans les universités, et puis, il y a deux ans, dans le cadre de l'ACFAS, dans le cadre de la société canadienne de sémiotique, un colloque organisé par les gens de sémiotique de l'U.Q.A.M. (vous savez qu'ils ont un doctorat en sémiotique).

Les résultats de mes recherches ont été publiés grâce à un dégagement du FCAR, qui m'a permis de tout mettre ensemble et

de le faire publier. Le biologique et le social s'est très bien vendu, parce que les rapports entre biologie et société, intéressent beaucoup les gens. Toutes ces recherches m'ont amenée à m'intéresser de plus en plus aux histoires et aux représentations de la race et de l'ethnie, car en fait j'ai beaucoup trouvé, de races, d'ethnies, de sexes là-dedans n'est-ce pas, des différences biologiques réductibles à la biologie, et surtout dans les discours savants et politiques.

Et vous savez que, y compris le déterminisme de l'intelligence, par exemple le Q.I., j'avais découvert également que le discours du quotient intellectuel n'était pas un simple discours, qu'il avait des répercussions, particulièrement sur l'immigration américaine dans les années 20, et qu'ensuite il a eu de très grosses répercussions sur les programmes d'actions positives d'intégration des minorités. Il y a eu une très très grosse réaction, surtout en 1968, à la parution d'un long article d'un psychologue américain A. Jenson. On l'avait pris très très au sérieux, et on se demandait si on allait continuer les programmes d'actions positives, les programmes de récupération des adultes et les autres programmes de ce genre. Il faut dire qu'il n'y a pas que des généticiens dans toute cette histoire, toutes ces questions de biologie, de politique, de programmes, d'interactions sociales, d'acceptations, d'inclusion ou d'exclusion de certains groupes dans la société sont reliées.

Alors, ça m'a amenée à poser des questions à propos de ce qui soutenait tous ces discours. Et ce qui soutient tous ces discours, ce sont des problèmes résiduels, des problèmes directs qu'on traîne derrière nous et qui sont des problèmes de races, d'ethnies, des problèmes d'exclusion sur la base du sexe des gens, etc. J'ai donc commencé à faire beaucoup de travail là-dessus et j'ai publié un certain nombre de travaux sur des questions de race et d'ethnie et c'est comme ça que j'ai commencé à travailler avec une équipe qui était une équipe qui travaillait sur les divers discours dans les années 30, qui sont comme vous le savez, des années qui sont bien connues pour l'élaboration des discours sur la race, sur l'ethnie, etc. Il s'est trouvé que ces gens-là étaient intéressés à intégrer dans l'équipe quelqu'un qui avait fait du travail de méthodologie, du travail théorique sur les questions de race et d'ethnie telles qu'elles sont présentées dans les diverses sciences sociales. Comment l'anthropologie entrevoit-elle le problème de la race? Quelle est l'histoire du problème de race en anthropologie? Il y a tout un développement depuis le 19e siècle. Le mot race a été complètement abandonné par l'anthropologie, comme étant non scientifique. Comment le mot «race» a-t-il donné lieu au mot «ethnie»? Là aussi il y a des problèmes, on a commencé à utiliser le mot «ethnie» parce qu'on avait honte d'utiliser le mot «race», mais on s'est rendu compte que le mot «ethnie» ne faisait que remplacer la «race» et que maintenant on essaye de se battre un petit peu pour voir si on ne pourrait mettre sur le côté le mot «ethnie» pour le remplacer par le mot «culture». On s'est rendu compte que le mot «culture», c'est exactement la même chose. Alors, c'est là-dessus qu'on travaille. On travaille sur l'évolution et la manière de discourir sur tous ces mots, tous ces mots qui finissent par atteindre les sociétés comme les ministères des communautés culturelles par exemple. On étudie également en quoi consistent les communautés culturelles, le discours social tel qu'il se présente.

Dans ce centre de recherche, ma tâche consiste à identifier les problèmes théoriques et méthodologiques généraux liés à cette problématique, notamment la manière avec laquelle elle est abordée dans les sciences humaines et sociales et à

placer cette problématique dans des contextes historiques spécifiques. Par exemple, j'ai été responsable d'un séminaire sur l'idée de race et le racisme dans les années 30. L'année dernière, dans le cadre de l'ACFAS a eu lieu un colloque qui s'appelait "discours ethniques", organisé par le centre en collaboration avec l'association de synoptique, et dont les actes vont paraître en mai. En plus de ces activités, de la publication, de l'édition et de la diffusion des résultats, le centre publie une revue qui s'appelle *Discours social «Social discourse»* et qui publie des numéros spéciaux sur des thèmes spécifiques. Cette revue vient de recevoir une grosse subvention d'Ottawa, qui nous permettra non seulement d'élargir la diffusion, mais d'intégrer un certain nombre de chercheurs qui aimeraient bien y travailler. Nous avons une petite brochure du CIMDS, le centre interuniversitaire montréalais du discours social, qui explique toutes ces activités, et qui a un programme. Nos bureaux sont à l'U.Q.A.M. sur la rue Ste-Catherine, vous pouvez vous procurer toute la documentation moyennant une légère somme. Le CIMDS a été créé à Montréal en septembre 1990, c'est un centre interdisciplinaire. Il se veut le point de convergence de plusieurs disciplines en sciences humaines. Il regroupe plusieurs groupes de recherche, plusieurs centres de recherche. Les activités continuent jusqu'à la fin avril.■

Michel Perron

Bonjour, je tiens d'abord à remercier les organisateurs du présent colloque pour leur invitation à participer à ce séminaire de recherche. Le thème retenu, c'est-à-dire les collaborations en recherche fondamentale, m'apparaît d'une très grande actualité puisqu'il permet de débattre de questions très importantes, dont les suivantes : Une équipe de chercheurs dans un collège peut et doit conserver l'originalité de son projet ou des projets qu'elle réalise. Lorsqu'il y a collaboration effective, des collaborations sont possibles, souhaitables pour les chercheurs de collège. Quels sont les milieux avec lesquels les chercheurs de collège peuvent collaborer ou doivent collaborer? Voilà des questions importantes auxquelles je vais essayer de réfléchir tout haut avec vous cet après-midi. Je me présente en quelques mots avant d'aller plus avant. Mon nom est Michel Perron et je suis le coordonnateur d'un groupe de recherche qui s'appelle ECOBES, au cégep de Jonquière, un groupe qui existe depuis 10 ans et qui, peut-être à la différence de ce qu'on entend depuis ce matin, cherche plutôt à continuer à garder son autonomie tout en collaborant avec des chercheurs universitaires. Notre approche est donc un peu différente et je vais essayer de vous expliquer pourquoi nous pensons qu'on doit essayer de garder dans nos travaux, la plus large autonomie possible et comment, dans ce cadre, on peut et on doit collaborer avec des chercheurs autres que le milieu collégial. Dans un premier temps, j'aimerais revenir sur un article qui a paru dans le bulletin n° 6 publié par l'ARC en 1989, et dans lequel, on avait exprimé, à l'époque, comment on s'y prenait pour fonctionner en équipe de recherche dans un collège. Des principes avaient été élaborés à ce moment-là, qui me semblent encore d'actualité aujourd'hui, j'aimerais peut-être les rappeler. Dans un deuxième temps, comme le groupe a beaucoup évolué depuis 1989, je vais essayer de décrire très sommairement les projets sur lesquels nous travaillons, en insistant sur les différentes collaborations auxquelles ils donnent lieu. Et en terminant la présentation, j'aimerais insister sur l'importance de deux types de reconnaissance de la constitution d'équipes de recherche dans les collèges, la première reconnaissance bien sûr est celle des pairs, celle des fonds de recherche et la seconde,

c'est aussi la reconnaissance du milieu dans lequel on travaille, autant le collège que la région, par exemple, où se situent les travaux.

Alors allons-y pour la première dimension, la continuité dans les travaux et là j'aimerais revenir sur le petit article publié en 1989. On avait à ce moment-là expliqué notre position à partir de 4 dimensions qui nous semblaient très fondamentales pour maintenir une équipe de recherche. La première condition, c'était l'autonomie de l'équipe, mais aussi la stabilité de l'équipe. Le groupe ECOBES existe maintenant depuis 10 ans et deux des responsables du groupe, c'est-à-dire Suzanne Veillette, qui est d'ailleurs ici cet après-midi et moi-même, y sommes depuis le début. Ce qui veut dire que depuis 10 ans, on a essayé de développer un créneau de recherche et différents projets se sont greffés à ce créneau fondamental.
Parlons du fonctionnement du groupe. Il s'agit d'un groupe institutionnel qui relève directement du conseil d'administration du collège de Jonquière, par l'intermédiaire de la directrice des services pédagogiques. Il y a un responsable de coordination qui est moi-même à ce moment-ci et nous fonctionnons actuellement avec 3 services différents, un service de recherche, dont la coordonnatrice est Suzanne Veillette, un service d'informatique, dont le coordonnateur est Gilles Hébert et un service de géocartographie, dont la responsable est Chantal Munger. Il y a le secrétariat permanent à partir duquel on peut diffuser les textes, etc. et il y a des organismes qui sont associés. Donc notre processus est un peu l'inverse de ce qu'on entend depuis ce matin. On ne cherche pas à s'intégrer dans une équipe de chercheurs universitaires, mais on cherche davantage à associer des chercheurs universitaires à nos travaux. Donc, on parle d'organismes associés actuellement, il y a principalement 3 organismes associés, l'hôpital de Chicoutimi, l'université de Montréal et le centre hospitalier Côte-des-Neiges. Tout à l'heure, je reviendrai sur ces organismes associés, puisqu'actuellement, chacun des organismes est impliqué dans des travaux différents. Différentes personnes, surtout des enseignants, qui ont travaillé à ECOBES depuis le début : Marc Rainville pendant 2 ans et Jacques Ouellet pendant 1 an. Au niveau informatique, il y a eu des enseignants du collège qui ont travaillé avec nous, qui sont retournés à l'enseignement et qui pourraient revenir éventuellement selon les projets. Au niveau cartographique et géographique, des enseignants du collège ont fait des séjours, il y a quelques années, à ECOBES et sont retournés maintenant dans leur département. Donc, la condition fondamentale, c'est la continuité et dans la mesure du possible, le fait que les mêmes responsables sont capables de demeurer en poste sur une période de temps suffisamment longue pour développer un créneau de recherche.

La deuxième condition, tisser un réseau de collaboration qui donne lieu à la signature de protocoles d'entente. Au moment où on se parle, ECOBES a des protocoles signés formellement entre la direction de deux centres hospitaliers et le collège de Jonquière.

La troisième condition dont on parlait en 1989, c'était la très grande importance de recevoir l'appui et le soutien du collège, le directeur général du collège Dawson en a parlé ce matin, sans l'appui du collège, on est incapable, je pense, de développer un groupe de recherche ou éventuellement un centre de recherche dans un collège. L'appui du collège, c'est bien sûr l'appui de la direction du collège, du conseil d'administration, mais c'est aussi l'appui de tous les services qui peuvent nous aider à produire des résultats scientifiques, et je pense que tous les chercheurs qui sont ici

savent jusqu'à quel point on a besoin, en cours de route, de recevoir du soutien technique de différents services, que ce soit des services de reproduction, de publication, des bibliothèques, etc.

Et la dernière condition qu'on avait posée à l'époque, en ce qui concerne une équipe dans le domaine des sciences sociales comme la nôtre, c'est de développer une approche multidisciplinaire. Dans notre cas, et on le voit déjà par l'organisation du groupe, 4 disciplines sont présentes dans notre groupe de recherche, la sociologie bien sûr, puisque Suzanne et moi sommes sociologues, la géographie aussi parce qu'on fait beaucoup de travaux d'orientation géographique, les mathématiques et statistiques, (M. Hébert est responsable de l'informatique, mais c'est un mathématicien de formation) et l'informatique puisque vous comprenez bien que, dans le genre de travaux que nous faisons, s'intéressant au domaine de la santé, traitant des banques de données de santé, 95 % de nos activités sont reliées à des travaux informatiques. Après avoir revu en 1992 le texte qu'on avait donné en 1989, les 4 conditions qu'on avait écrites à ce moment-là m'apparaissent encore tout à fait pertinentes pour comprendre le cheminement à suivre quand on veut constituer une équipe ou un centre de recherche. Et bien sûr aussi pour constituer une équipe de recherche, il faut développer une très grande collaboration entre les chercheurs, donc à l'intérieur du groupe lui-même et quand on parle d'approche multidisciplinaire, c'est encore plus important que cette complicité-là se développe et c'est à partir de cette complicité qu'on est capable éventuellement de produire des grandes choses. Et comme je l'ai indiqué en 1989, la multidisciplinarité devient une condition essentielle pour entreprendre des échanges avec d'autres centres de recherche. C'est le fait que nous sommes une équipe multidisciplinaire, je crois, qui fait qu'actuellement, on est approché par différents groupes pour entreprendre des travaux en collaboration puisque dans notre groupe, on trouve des spécialistes en informatique, en géographie, en sociologie, et donc on est capable d'offrir un ensemble de conditions, un ensemble d'expertises qui sont intéressantes pour d'autres centres. Voilà donc pour un petit rappel historique sur les conditions auxquelles on avait réfléchi à l'époque et qui m'apparaissent encore intéressantes pour analyser aujourd'hui le développement de l'équipe dans les collèges.

J'ai apporté aussi un transparent qui résume très rapidement, très sommairement les domaines que nous couvrons actuellement. Alors évidemment, j'ai parlé de sociologie de la santé, de sociologie urbaine, de géographie de la santé, mais la seconde expression, recherche appliquée en socio-géographie à la micro-échelle, devient extrêmement importante puisqu'il s'agit du créneau méthodologique autour duquel tous les travaux se greffent et qui fait que d'autres chercheurs sont intéressés à travailler avec nous, puisque nous avons développé une méthodologie, une technologie qui est très particulière, qui s'applique à une population et qui permet de greffer des travaux de différentes natures. Les champs d'intervention qu'on peut couvrir, en priorité c'est la recherche scientifique, mais inévitablement après 10 ans de travaux, les activités du groupe sont élargies et de plus en plus, on fait appel à nous pour de la formation, de la consultation sans oublier, bien sûr, M. De Maisonneuve nous en a parlé ce matin, la diffusion des résultats et pas seulement dans les revues scientifiques, mais aussi dans le milieu. Le programme scientifique touche actuellement 4 grands domaines, la santé de la population, l'écologie sociale, donc une approche globale pour analyser la santé de la population du Saguenay - Lac St-Jean, le système de recherche lui-même

qui doit continuellement être développé, amélioré, mis à jour et les enquêtes sociologiques qu'on peut réaliser au besoin.

Actuellement, nos travaux portent sur 4 domaines. Le premier domaine, c'est la santé de la population et depuis 10 ans, nous avons obtenu des subventions du fonds FCAR principalement pour réaliser de tels travaux. De 82 à 86, les travaux portaient sur une maladie génétique qui s'appelle la dystrophie, de 86 à 88, c'était sur 2 autres maladies génétiques, et depuis 88, les travaux portent sur la mortalité de l'ensemble de la population du Saguenay et sur les liens que nous sommes en train de faire entre les différentes dimensions de la santé. Le second domaine concerne des recherches sur des maladies neuromusculaires et à ce chapitre-là, les collaborations que nous avons développées avec l'hôpital de Chicoutimi sont tout à fait cruciales puisque les données de base des recherches proviennent du milieu médical. Le troisième domaine de recherche, c'est une maladie très spécifique, la maladie d'Alzheimer, et la collaboration que nous avons avec l'Université de Montréal et l'hôpital Côte-des-Neiges est rattachée à une subvention conjointe que nous avons obtenue du CRSH, subvention qui porte sur les aspects sociaux et géographiques de la maladie d'Alzheimer. Et le dernier domaine, c'est le développement du système de recherche lui-même, qui se fait à partir de subventions comme des subventions PART, par exemple.

Il nous reste maintenant à parler de la reconnaissance par les pairs, mais aussi de la reconnaissance par le milieu. Reconnaissance par les pairs, je pense que je n'ai pas ici à insister sur l'importance que les projets soient financés, soient subventionnés. Notre expérience de collaboration avec les chercheurs universitaires, principalement les gens de l'université de Montréal depuis 2 ans, mais prochainement les chercheurs de l'université Laval également qui vont être associés à des projets, cette expérience m'amène à me rendre compte que par le biais du réseau universitaire, on se trouve à avoir accès à toute une série d'avantages que seul, on ne pouvait pas avoir. Notamment de l'expertise, mais aussi l'accès à des tribunes, notamment des tribunes internationales auxquelles on n'est pas capable d'avoir accès seul. On obtient aussi par cette collaboration une dimension épistémologique très intéressante sur la recherche, donc critique sur le travail qu'on peut faire.

Dans notre cas à nous, étant au Saguenay - Lac St-Jean, travaillant donc très loin des grands centres, la collaboration avec les chercheurs universitaires, surtout quand il s'agit de chercheurs de Québec ou de Montréal, cause évidemment des problèmes liés aux distances. Il faut donc aussi trouver dans notre milieu des collaborateurs. Jusqu'à maintenant il s'est agi de chercheurs du milieu hospitalier, principalement de chercheurs du DSP de santé communautaire ainsi que des chercheurs du Conseil de la santé et des services sociaux, et au fur et à mesure que cette collaboration s'est développée, le milieu lui-même, l'ensemble de la population de la région, les médias de la région se sont rendu compte qu'il se passait quelque chose au collège de Jonquière et que la population avait avantage elle-même à le souligner. Et l'année dernière, dans le cadre du sommet économique régional, vous connaissez sans doute l'exercice des sommets économiques où sont définies des priorités régionales, nous avons soumis un projet, au nom du collège de Jonquière, pour développer nos infrastructures de recherche. Évidemment, il a fallu présenter le projet à toutes les instances régionales, à commencer par les colloques de zone, les colloques sous-régionaux, le forum régional, d'étape en étape, le projet a toujours été soutenu. On

s'est rendu jusqu'à la table sectorielle scientifique, qui est une table régionale où il y avait pas mal de gens de l'université du Québec à Chicoutimi, notre projet encore là a été accepté et finalement, on a été soumis au sommet économique, où on a réussi à obtenir des sommes d'argent très importantes parce que la région reconnaissait que le développement du groupe ECOBES devenait une priorité régionale. Tout ça pour dire que cette reconnaissance du milieu régional devient un élément moteur pour nous permettre d'acquérir les infrastructures nécessaires à la progression des travaux. Dans ce cas-ci, l'office de la planification du Québec nous a octroyé une importante subvention d'infrastructure pour l'achat de nouveaux ordinateurs, mais la ministre de l'enseignement supérieur, Mme Robillard, nous a également donné un soutien pour permettre au groupe de passer progressivement à une étape ultérieure. Tout à l'heure, on me posait la question : «êtes-vous une équipe, un groupe ou un centre?» Pour le moment, on est le groupe ECOBES qui vit de subventions annuelles, de contrats de recherche en essayant de respecter les principes qu'on s'était donnés en 1989 et qui m'apparaissent encore viables, en dépit de tout ce qu'on peut dire sur l'intégration ou non des chercheurs de collège dans les créneaux, les vastes créneaux de la recherche. Alors je m'arrête là-dessus, en vous invitant peut-être à la période de discussion à revenir sur certains des aspects que j'ai pu très très sommairement élaborer. ■

Walter Whiteley

Mon nom est Walter Whiteley et je travaille au Collège Champlain de St-Lambert. Mon domaine de recherche est la géométrie appliquée. J'ai commencé à faire de la recherche avant que le Fonds FCAR de la DGEC accorde des subventions. J'ai donc débuté avec un groupe informel à l'Université de Montréal, regroupant un professeur en génie civil, un professeur en mathématiques et moi-même. En ce qui me concerne, c'est la base essentielle pour recommencer à faire de la recherche avec des confrères qui s'intéressent au même domaine que moi. Sans ce support, ce n'est pas possible de continuer à faire de la recherche. Il faut au moins parvenir jusqu'à cette première étape, soit une affiliation informelle avec les autres chercheurs. Ainsi, on peut faire de la recherche, mais pas beaucoup.

La deuxième étape est un lien officiel avec le Centre de recherche en mathématiques de l'Université de Montréal (CNRSG) et ce, seulement pour avoir le droit de faire des demandes fédérales. Cette étape a été franchie avant le programme Fonds FCAR et ainsi j'ai pu obtenir une subvention fédérale accordée pour les voyages et pour l'équipement, mais pas pour le dégagement. Cependant, avec cette subvention, j'ai pu avoir des liens avec d'autres chercheurs dans les autres universités de l'Amérique du Nord. J'ai donc commencé des collaborations avec ces autres gens.

Quand ce programme a commencé, on pouvait obtenir un dégagement. Mais c'est possible de faire de la recherche sans dégagement. Cependant, avant d'obtenir un dégagement, il est presque nécessaire de commencer la recherche. C'est presque impossible d'obtenir une subvention au niveau du Fonds FCAR sans recherche amorçée, sans publication. Il faut que le travail progresse. Donc avec le programme du Fonds FCAR, j'ai été là la première année que le programme ACSAIR a commencé et j'ai obtenu un dégagement. Avec ce dégagement, je prends un semestre chaque année pour faire de la recherche et l'autre semestre j'enseigne tout en faisant de la recherche en collaboration informelle.

La deuxième année de programme, les

gens du Fonds FCAR ont dit qu'il n'y avait aucune place dans le programme ACSAIR et ce, parce que j'avais une subvention fédérale. Je dois donc me trouver une nouvelle équipe, une équipe «formelle». J'ai toujours des liens informels, mais il faut une équipe formelle, c'est une autre chose voyez-vous dans les programmes FCAR. L'équipe formelle et l'équipe informelle. Ce n'est pas toujours les mêmes gens. Pour moi ce n'est pas difficile de trouver des gens pour former une équipe parce que j'ai déjà été pendant une année dans le comité d'évaluation des équipes du programme Équipes et séminaires, donc je connais un peu le milieu. Je sais qui a une subvention et qui n'en a pas. Mais c'est possible de le savoir même avec le cahier, avec le rapport annuel FCAR, toutes les listes des gens avec les subventions s'y trouvent. Il s'agit de trouver des gens qui touchent de près ou de loin à votre domaine de recherche. J'ai donc trouvé une équipe et j'ai passé sept ans à travailler «dans» cette équipe. J'aime faire de la recherche en collaboration, mais il y a une différence entre les collaborations formelles et informelles.
Après sept ans, les gens du Fonds FCAR ont vu que ce n'était pas vraiment une équipe et alors l'équipe n'a plus été acceptée. Mais pendant ces sept années, j'ai pu obtenir des dégagements, j'ai pu faire ma recherche en collaboration, mais pas vraiment avec les gens de cette équipe.

Donc, il reste deux liens, l'affiliation formelle pour le dégagement et l'affiliation informelle pour la recherche elle-même. En ce qui me concerne, c'est l'affiliation informelle qui est la plus importante pour le développement de ma recherche. Je fais des recherches en géométrie appliquée, en génie civil, en informatique, en graphisme ou dans quelques autres domaines. Il est important aussi d'avoir accès au courrier électronique, c'est important pour les échanges, pour les fonds permettant d'aller aux conférences, des choses comme-ça. Ça c'est le plus important, mais pour le dégagement, il y a toujours l'affiliation formelle.

Après ces sept années, l'équipe est tombée. Donc il me faut faire un autre transfert, trouver une autre équipe ou une place dans le programme «Centre» qui est ouvert aussi. Pour être plus sûr d'avoir un dégagement à chaque année, maintenant je suis affilié avec une équipe et un centre. C'est la meilleure option. J'ai déjà passé dix ans comme membre de centre au Centre de recherche en mathématiques à l'Université de Montréal, mais je n'étais jamais sur la demande de centre au Fonds FCAR. Maintenant je suis sur la demande. C'est une étape différente pour avoir la possibilité d'obtenir un dégagement. De plus, au cours de l'été dernier, j'ai cherché une équipe se rapportant à mon domaine de recherche et j'ai vécu deux expériences très différentes. Il y avait une équipe FORT intéressante pour moi qui m'a dit : «Non, il n'y a aucune place pour les gens hors de notre département», alors qu'une autre équipe m'a invité à me joindre à leur groupe. Ma présence est intéressante pour leur travail. Maintenant je suis affilié avec cette équipe uniquement pour l'année prochaine. Pour les années suivantes, ce n'est pas clair ce qui arrivera parce que c'est une équipe très ouverte qui est très grande maintenant et alors, elle devra se diviser. C'est possible que si l'équipe se divise en deux que seulement une moitié obtienne une subvention, ce qui est tout à fait possible dans le programme Équipe. Maintenant, je fais encore partie du comité d'évaluation dans le programme Équipe et je sais comment ça se passe dans le programme pour ce qui est des domaines comme physique, chimie et mathématiques. Pour moi, c'est plus important d'être dans une équipe subventionnée que pour les professeurs de l'université. Les professeurs de l'université, eux, ont un

statut, ils ont des fonds pour les étudiants. Mais s'il n'y a qu'une partie de l'équipe qui a une subvention, ce n'est pas un problème pour le groupe comme tel. Pour moi c'est absolument clair que j'ai besoin d'un dégagement donc, je dois faire le bon choix entre les parties de l'équipe pour obtenir cette subvention. C'est pour cette raison que je suis sur le programme Centre et sur celui d'Équipe pour avoir toujours une subvention et de plus, j'ai une subvention fédérale à toutes les années. Si c'est nécessaire, si l'équipe tombe ou si le centre tombe, je vais faire une application au nouveau programme DGEC pour les gens avec subvention hors de DGEC et de FCAR. Je ne sais pas comment ça se passe, mais il faut toujours avoir beaucoup de possibilités comme individu.

Dans le travail avec des collaborateurs, j'ai travaillé avec des collaborateurs en France dans la rigidité des réseaux. C'est un domaine très restreint, mais très intéressant. Dans ces collaborations, il n'y a aucune différence entre un chercheur collégial et un chercheur universitaire, ils sont égaux. Nous allons aux mêmes colloques, nous publions dans les mêmes journaux et nous obtenons les invitations aux mêmes conférences. Pour ce qui est des relations avec les responsables d'une équipe, c'est autre chose. Le responsable d'une équipe a plus de pouvoirs, il peut décider si oui ou non je vais appliquer pour obtenir des fonds. C'est un peu moins égal en réalité. Et c'est clair qu'en collaboration avec les gens de l'université, j'ai moins de contacts avec les étudiants gradués et alors, il y a un impact sur ma recherche. J'ai des collaborations avec les étudiants, quelques fois je siège à un comité de docteurs, les étudiants de doctorat, quelques fois ici, quelques fois à l'étranger. Pour moi il n'y a pas de différence entre l'Université de Montréal et l'Université Anvers, l'expérience avec les étudiants est la même. C'est mieux lorsque j'ai des contacts avec les étudiants, mais si je n'enseigne pas au niveau du deuxième ou du troisième cycle, je n'ai pas la possibilité d'avoir les étudiants. J'ai le droit officiel, mais je n'ai pas les contacts nécessaires pour faire les choses ainsi.

En somme, ce qui est essentiel c'est :

a) les collaborations informelles dans votre domaine;

b) une affiliation formelle pour une subvention et un dégagement;

c) une affiliation alternative, en mains, si la première affiliation échoue à l'évaluation. ■

Alain Houdayer

Pendant les premières années où j'ai enseigné au cégep, j'arrivais à passer au moins une quinzaine d'heures par semaine au laboratoire, que ce soit les soirs ou les fins de semaine, je m'arrangeais. Après ça, lorsque le FCAR s'est développé, on a pu obtenir des libérations et c'est là que j'ai commencé à faire vraiment de la recherche beaucoup plus libre. Ça a marché comme ceci pendant à peu près une dizaine d'années et ensuite, je vais vous raconter comment on a fait pour entrer dans un centre.

En fait le projet qu'on travaille, mes confrères et moi, Peter Enrikson qui est un autre professeur de cégep, nous sommes deux en fait, c'est un projet d'étude de la diffusion des impuretés dans l'isolation des câbles haute tension par analyse micro-fixe RBS. C'est une technique nucléaire pour un projet très spécifique, très ponctuel, très appliqué. En fait c'est un problème qui implique le partenariat avec l'IRHQ, l'Institut de recherche d'Hydro-Québec et c'est un nouveau projet subventionné par le CRSNG, c'est un nouveau développement du CRSNG et c'est ce qu'on

appelle les fonds université/industrie et il y a beaucoup d'argent, il y en a de l'argent. Le problème c'est qu'il faut offrir un projet appliqué dans lequel l'industrie va s'impliquer fortement. S'il y a moyen de trouver l'industrie qui s'implique, il y a de l'argent et ça j'ai parlé à M. Rondeau qui est le responsable de ça, il semble qu'il y a de l'argent, faut l'utiliser. Alors ce qu'on a fait, c'est que au lieu de discuter de projets généraux en physique appliquée, nous avons décidé de prendre un projet très ponctuel et de le soumettre.

Je vous expliquerai ce qu'est ce projet en fait. Alors le centre duquel on fait partie c'est le groupe des couches minces, c'est un groupe d'à peu près 80 personnes qui font de l'état solide qui est un des domaines de la physique à l'université de Montréal, la chimie physique à l'École Polytechnique et le laboratoire de faisceaux d'ions en fait on a changé le nom du laboratoire de physique nucléaire parce que ce n'est plus un laboratoire de physique nucléaire, mais c'est vraiment un laboratoire de faisceaux d'ions, on utilise des instruments, des accélérateurs nucléaires pour comparer les signes enfin avec les faisceaux. Quels sont les statuts qu'on a? Ca c'est très important pour nous ici dans cette organisation à l'université de Montréal, c'est essentiellement le statut de chercheurs professionnels. Pendant longtemps, l'université était embêtée à savoir quel statut elle devait nous donner. Est-ce que c'était celui de professeur invité, en fait on l'a été pendant un an, ça a changé pour chercheur invité, et le dernier statut qu'on a maintenant c'est chercheur professionnel. C'est-à-dire qu'on a maintenant une affectation à l'université à la faculté des études supérieures. C'est-à-dire qu'on a nos étudiants gradués, on est entièrement responsable de nos propres étudiants gradués, on a accès à une banque, j'allais dire d'esclaves, de travailleurs pour faire la recherche. Il n'y a pas moyen de faire de la recherche comme ça si on n'a pas d'étudiants gradués. Par exemple on commence les réactions nucléaires sur certains échantillons, l'accélérateur doit être en marche pour peut-être trois semaines, un mois, jour et nuit, 7 jours par semaine, donc il faut absolument qu'il y ait des gens qui travaillent avec nous en équipe.

Maintenant pour devenir membre à part entière du centre, je pense qu'on était parmi les deux premiers Peter et moi, la seule chose qu'ils nous ont demandée, et ce n'est pas difficile en fait, c'est ce que tout le monde a, c'est l'expérience professionnelle et la reconnaissance du milieu. Ça peut-être été la partie la plus importante pour l'université de Montréal de reconnaître ça, nos réalisations professionnelles, c'est-à-dire si on avait déjà dirigé des étudiants, et dans notre cas on a été chanceux, comme on était professeur de cégep et qu'on travaillait à l'université, ils nous ont permis les premières années de faire ce qu'on appelle de la co-direction de textes c'est-à-dire qu'on avait des étudiants, j'en ai eu deux comme ça où j'étais à demi-directeur de recherche disons, en fait c'était la co-direction.

Ce qu'on faisait en fait, on prenait un étudiant en physique appliquée et moi dans le laboratoire de physique nucléaire en co-direction avec un professeur, par exemple, en chimie physique ou encore en état solide par exemple.

Puis il y avait la question des publications. Je pense que le point clé, qui nous a permis de rentrer dans le centre, c'est vraiment nos subventions. On leur a montré qu'on pouvait leur apporter beaucoup plus que ce que ça leur coûtait. Vous allez voir que ce qu'on peut leur apporter au centre c'est énorme. Quelles sont les subventions qu'on peut avoir? Elles sont énormes. Il y a évidemment le FCAR, il y a aussi le CRSNG et ce qu'on a

comme fonds, du moins Peter et moi, c'est des fonds individuels, je vais en parler tout à l'heure et aussi pour l'infra-structure du laboratoire. C'est-à-dire que tout le centre doit fonctionner sur un budget qui peut être de 3, 4, 5 millions de dollars, n'oubliez pas on est 80 personnes, un immense centre. Mais une fois qu'on a signature de ceci, on a accès et ça nous permet d'acheter les équipements qu'il serait autrement impossible d'acheter. Ça nous permet notamment d'aller à presque toutes les conférences qu'on est intéressé à aller, en autant qu'on soumet une proposition c'est évident. Donc le chemin qu'on a pris nous, en fait, c'est à peu près le chemin que d'autres ont fait, on a fait partie d'équipes, c'est-à-dire qu'au début, il faut faire un peu ce que le principal chercheur dit et tranquillement quand on est capable de faire aussi bien que lui, à ce moment là, il nous confie des responsabilités. Je réalise que des centres, il n'y en a pas tant que ça, je réalise que pour certains domaines c'est peut-être plus facile d'entrer dans un centre que dans d'autres. Ça je suis d'accord.

Voyons par exemple le projet qu'on a, c'est le projet université/ industrie. On est rendu maintenant dans notre deuxième année, on en a eu pour 3 ans et le principe de ceci c'est que pour chaque dollar fourni par l'industrie, le gouvernement fournit l'équivalent. L'IRHQ nous a donné 20 000 $ par année en argent et un ingénieur qui travaille à mi-temps jusqu'à un équivalent salaire de 20 000 $ par année. Donc, ce que l'IRHQ nous donne, c'est 40 000 $ par année, donc le gouvernement, le CRSNG nous donne aussi 40 000 $, ce qui nous fait 80 000 $ et ça pour 3 ans. L'addition de ceci c'est qu'on a évidemment aussi le support de FCAR, je pense que cette année, 7 000 $ qu'il donne pour les membres de l'équipe.

Quels sont les avantages aussi d'être membre d'un centre? Ça nous permet aussi de pouvoir travailler sur beaucoup d'autres projets, ce qu'on ne pourrait faire si on était simplement membre d'une équipe. Quand vous êtes membre d'une équipe, essentiellement vous travaillez sur le projet, du moins en mathématiques, en chimie ou en physique, je ne sais pas dans les autres domaines, mais dans le domaine des sciences pures, c'est ça. Vous allez avoir un co-équipier et vous allez travailler sur un domaine assez ponctuel, assez spécifique. Sitôt que vous devenez membre d'un centre, le fait que vous avez des étudiants et que vous êtes en contact direct, vous écoutez ce qu'ils ont à dire, vous avez maintenant une gamme de projets vous allez voir, c'est les projets du centre, sitôt que vous travaillez, vous consultez, vous discutez avec un autre membre du centre, vous êtes en fait membre de la recherche de cette personne. Donc automatiquement c'est évident que le nombre de publications peut augmenter. Donc, dans un centre, l'avantage c'est que on a accès aux étudiants, il faut le voir, ça c'est un immense avantage.

Des désavantages, il y en a. Surtout avec les projets CRSNG, université/industrie. FCAR c'est fantastique, il n'y a pas d'emmerdement avec eux ça va très bien. Le problème c'est CRSNG industrie, tous les 6 mois il faut rendre des comptes, il faut vraiment rendre des justifications à l'industrie, pas au gouvernement, à l'industrie leur dire ce qu'on a fait avec leur argent? Est-ce qu'on a fait des profits? Eux poussent. Ils poussent vraiment. Ce n'est pas la même chose que de la recherche universitaire, où bon, on peut laisser aller un bout de temps. Dans l'industrie, il y a beaucoup d'argent qui est mis en jeu, il faut que ça marche. Donc ça c'est parfois un problème.

Maintenant un autre point pour terminer ce que je veux dire là-dessus, c'est si on a une libération de 80 %, je pense que c'est ça qu'on va obtenir plus ou moins, ceux qui

sont membres de centre, ou quelque chose comme ça. Ça correspond en fait à autant de temps qu'un professeur d'université qui fait de la recherche, sinon plus, parce que les responsabilités sont peut-être un peu moindres et surtout si le cégep comme dans mon cas, a accepté de concentrer les 20 % de la tâche sur un semestre, il reste alors 32-33 jours. Ça veut dire que pendant 8 mois, moins 2-3 semaines de vacances, vous êtes à plein temps à l'université ou dans un centre à faire de la recherche et le reste du temps vous avez quand même la moitié de la semaine où vous pouvez pratiquer de la recherche. C'est à dire que ça permet de continuer, d'avoir des étudiants et même si vous n'êtes pas là, peut-être tous les deux ou trois jours vous allez voir comment ça marche la recherche, est-ce que ça marche, ça ne marche pas? Donc on a autant de temps, en fait, de faire de la recherche que les professeurs de l'université. Certains prétendent même qu'on a plus de temps qu'eux. Ce qui est sûr, c'est qu'on en a autant et que ceci nous permet d'entrer en compétition directe avec eux.

Et l'argent octroyé par le FCAR, du moins en sciences pures, ça se compare très bien à ce que le CRSNG donne en subvention individuelle, c'est de l'ordre de 10 000 $, 15 000 $ en général quand vous êtes bien coté au conseil de recherche autrement, c'est entre 5 000 et 10 000 $. Donc le fait que le FCAR donne 7 000 $ ça se compare très très bien. Ce 7 000 $ pour nous, par exemple, nous sert essentiellement pour les congrès, les conférences, les choses comme ça, tout le reste de l'argent de fonctionnement va venir du CRSNG.

Où je veux en venir, c'est qu'il est beaucoup plus facile de faire de la recherche si vous avez des fonds du CRSNG. D'ailleurs, pour les scientifiques en tout cas, c'est la clé. Maintenant, mon projet, je vais vous en parler 2 ou 3 secondes, je ne peux pas en parler plus que ça parce que si vous n'êtes pas un scientifique, comme moi quand madame a parlé tout à l'heure, j'étais perdu au bout de deux minutes, j'ai rien compris, j'avoue franchement pendant 10 secondes je cherchais à me rappeler une phrase entière que vous disiez. Il y avait une succession de mots et ça m'a perdu complètement, alors je serais incapable de même poser une question, c'est pas dans mon domaine.

Dans notre société, de plus en plus, on veut enterrer les câbles, les câbles électriques à haute tension. Ce sont des câbles où on transporte à peu près du 25 000 volts jusqu'à 200 000 volts. Je ne parle pas des lignes de très haute tension. Ce sont des cables d'aluminium torsadé, alors qu'alentour il y a un solide conducteur, pour une certaine propriété physique on fait ça, et tout ceci dans une gaine parfaitement isolante, le meilleur isolant possible, tout ceci dans une gaine supplémentaire métallique qui rend une certaine rigidité à ce câble et ce câble est enterré, à peu près à quelque 5 - 6 pieds sous terre. Ça coûte à Hydro-Québec en moyenne 60 à 70 000 $ du 100 mètres. Il était prévu que la vie de ces câbles serait de 25 ans. Donc on enterre ça, 25 ans après on verra. On s'aperçoit déjà qu'après 8 à 10 ans, il y a des problèmes avec ces câbles. Ça veut dire qu'il faut déterrer ces câbles-là, changer les câbles, les remettre. On ne parle pas de 1 pied de câble, on parle de milliers de kilomètres de câble. C'est des trous gigantesques. Donc on veut savoir pourquoi ces câbles se désintègrent. Ce qu'on a fini par trouver, c'est que quand on déterre un câble, il y a par exemple un trou qui s'est fait entre la gaine extérieure et le câble lui-même à travers l'isolant. Ce qui arrive c'est qu'il y a plein d'eau où le câble est et l'eau entre dedans. Sitôt qu'il entre de l'eau, l'eau entre dans le câble, vous voyez ce qui arrive. Donc on s'est demandé pourquoi un isolant qui est de très haute qualité, qui est très propre, pourquoi est-ce qu'il arrive des décharges,

pourquoi est-ce qu'il y a des trous qui se font dedans.

Ce qui arrive, ce qu'on commence à comprendre du moins, c'est qu'il y a des gens qui ont déterré ces câbles-là et qui ont fait des tranches de ces câbles, des milliers de tranches qu'ils ont regardées au microscope et on s'est aperçu que dans le polystyrène, en certains points, il y avait des endroits qui ressemblaient à des arbres, de dimension de 100 microns, c'est pour ça qu'on appelle ce phénomène, l'arborisation. Ce qui arrive, c'est qu'il y a des impuretés dans le câble, et là où l'impureté est dans ce champ électrique, n'oubliez pas ce sont des câbles haut potentiel, il se produit des champs électriques très intenses et des décharges électriques. Sitôt que cette décharge électrique commence, c'est sûr que les décharges augmentent de plus en plus, augmentent de plus en plus, augmentent de plus en plus jusqu'au moment donné où elle traverse la gaine isolante elle-même. Sitôt que c'est fait, le câble est fini.

Donc on s'est demandé, pourquoi ces impuretés poussent et d'abord, est-ce que c'est vraiment des impuretés? Est-ce que ces impuretés, je peux les identifier? Le problème c'est que ce phénomène est extrêmement petit. Ses dimensions, je vous l'ai dit, entre 50 et 100 microns, c'est tout petit. Comment faire pour identifier ce qui cause ce phénomène lorsque c'est petit? Mais heureusement dans un projet précédent avec PCAR on avait pu développer une technique nucléaire qui est exactement ce dont l'industrie avait besoin pour résoudre ce problème. Essentiellement on accélère les particules, et ensuite, on les focalise avec des lentilles magnétiques sur des régions extrêmement petites de l'ordre de 10 microns. C'est-à-dire qu'on a une densité de charge nucléaire qui arrive à un point très focalisé. On met la cible, on coupe par exemple le câble, là où on voit que le phénomène d'arborisation dans le faisceau exactement, le faisceau a 20 microns de diamètre, et là on coupe, donc on peut aller directement sur l'arbre avec un microscope, on peut le voir très bien. Quand le faisceau de particules vient frapper la matière, par exemple, c'est du carbone, du fer, du métal, ça va rendre ces atomes radioactifs. Ces atomes radioactifs sont excités, ils vont se désexciter à un moment donné, en se désexcitant qu'est-ce qu'ils vont faire, ils vont commencer à émettre des radiations. Et ces radiations sont très typiques de l'atome qui l'émet. Si je mesure cette radiation, je sais exactement quel atome a été utilisé. Il suffit en plus que je mesure le nombre de radiations. Donc en fait avec cette technique, on peut sonder quantitativement, dans des volumes extrêmement petits, la concentration des éléments, des impuretés.

Et avec ça maintenant, on a développé la technique aussi de pouvoir balayer, ce qu'on appelle un «scanning» à deux dimensions, et on peut balayer les régions d'arbres, enfin les voir, la distribution des impuretés dans le câble, d'où ça vient, quelles sortes d'impuretés? Il reste que c'est extrêmement important parce que les compagnies qui fabriquent ces câbles, ce sont des compagnies américaines; et ce sont des millions de dollars, ce sont des sommes énormes, et eux garantissent que leurs câbles sont propres, nous on prouve que leurs câbles sont sales, qu'ils sont brisés, c'est évident. Au début ils nous subventionnaient pour faire de la recherche ces industries-là. Il y a 4 ans, ils ont arrêté.

Un autre projet en médecine, par exemple, sur la maladie d'Alzheimer. Il y a quelques années de ça, il y a deux ans de ça, il y avait des points où on semblait penser que les gens qui souffrent d'Alzheimer ont une accumulation d'aluminium dans le cerveau. En fait on a pu, en bombardant par exemple les cellules

du cerveau de gens qui avaient souffert d'Alzheimer et qui étaient morts, on a pu par exemple, localiser parfaitement où l'aluminium se trouve dans les cellules nerveuses. C'est vraiment clair. Il y a une très forte corrélation, ce n'est pas une relation directe, mais une corrélation chez toutes ces personnes.

PÉRIODE DE QUESTIONS

QUESTION

Avec ceux qui avaient des dépressions, est-ce que vous avez pu faire des corrélations semblables à ça?

Réponse (M. Houdayer)

On n'a pas regardé ça du tout. C'est un projet très ponctuel avec la faculté de médecine, ils avaient eu un fonds d'Alzheimer pour mesurer la concentration de l'aluminium dans les cellules. C'est vrai, on a eu aussi un projet très ponctuel de mesurer la concentration du plomb dans les incisives d'un rat. Très spécialisé. Mais c'est vraiment des projets très ponctuels, les avantages qu'il y a, c'est que ça rapporte publication et argent. Et c'est intéressant, et on rencontre d'autres gens, ce qui est intéressant.

QUESTION

Je m'excuse, je suis arrivé un petit peu en retard, comment se fait-il que vous ne vous retrouviez pas professeur d'université en faisant des recherches au niveau des spécialités?

Réponse (M. Houdayer)

Il n'y a aucun poste en physique. C'est le pire domaine qui existe. Il y a une autre chose que je vous avoue, c'est que maintenant, il y aura des postes qui vont se créer et je suis rendu à 49 ans, ils vont prendre un jeune professeur de 30 ans. Ces gens-là, ils les font travailler 70 heures par semaine, ces gens-là ont un potentiel de travail que moi je n'ai plus, qu'on a plus. Vous savez, quand je travaille mes 50 heures, je suis crevé, claqué.

QUESTION

C'est vous qui avez évalué ça?

Réponse (M. Houdayer)

Non, je sais, c'est ça. Je peux vous montrer mon laboratoire, les associés de recherche qui ont à peu près 28 à 30 ans, ces gars-là savent qu'il y a de la compétition, pour un poste, il y en a peut-être 500 qui vont appliquer en physique, par exemple. Ils prennent les plus brillants des brillants. Ces gars-là travaillent comme des fous. Alors, pas de chance, trop vieux pour ça. La seule chose que je peux forcer peut-être, c'est d'obtenir tellement d'argent s'il y a moyen, pour forcer une porte. Et là pour l'instant, l'université n'est pas intéressée à changer, ils disent : écoutez, on vous a vous comme ça avec rien, ça ne coûte rien à l'université, on va là pour fournir du travail, on est deux de leurs étudiants gradués, pourquoi est-ce qu'ils s'emmerderaient à nous engager. Ils ont tous les avantages, sans aucun désavantage.

QUESTION

Mais pour ce qui est du travail, écoutez je doute fort que vous travailliez à l'âge de 20 ans ou à l'âge de 25 ans comme vous travaillez maintenant, moi je trouve que je travaille 7 fois plus que je travaillais, il y a 25 ans, non?

M. Houdayer

Enfin plus moi, je m'aperçois qu'il y a une différence entre beaucoup de choses, notamment la capacité à l'effort.

QUESTION (Robert Tremblay, Cégep du Vieux-Montréal)

Le point commun des discours que j'ai entendus, c'est qu'au fond, si un professeur de collégial veut faire des recherches à plus long terme, il faut absolument avoir une structure organisationnelle solide, une équipe, des collaborations, des possibilités de partenariat, etc. Alors en général, et c'est un peu le discours dominant que M. Perron tenait, le ministère de l'enseignement supérieur semble nous pousser à nous associer à des centres universitaires, à des équipes universitaires. Ce n'est pas sans causer certains problèmes. Alors, j'aimerais demander à M. Perron quel est l'espoir actuellement de voir émerger des centres autonomes, étant donné la conjoncture qui nous oblige et nous pousse à travailler plutôt dans un contexte universitaire?

Réponse (M. Perron)

Ça, c'est une question effectivement complexe, c'est une question d'avenir aussi. La probabilité de constituer des centres de recherche autonomes dans les collèges, on en a glissé un mot ce matin, je pense qu'elle n'est pas très forte actuellement. La décision de la ministre de ne pas supporter ce genre de centre formellement m'apparaît avoir des conséquences importantes. Lorsqu'elle est venue participer au sommet économique régional dont je parlais tout à l'heure, la ministre nous a dit très clairement : «Vous faites un très bon travail, vous faites même un excellent travail, on est prêt à le reconnaître, mais en même temps, on n'est pas prêt à créer dans les collèges des instituts de recherche ou des centres de recherche. Il faudrait envisager d'autres formules, on n'en est pas rendu là.» Évidemment, on se souviendra du colloque de 1987 où la question de la mission de la recherche avait été soulevée formellement. La réponse qui avait été donnée à l'époque a été redonnée, si je peux dire, l'an dernier par la ministre, et actuellement ce n'est pas dans la mission formelle des collèges de faire de la recherche. Mais je crois que les expériences qui se font actuellement à tous les niveaux, dans toutes les disciplines, vont amener certainement une prise de conscience du potentiel de recherche dans les collèges. Je crois que le Québec est en train de découvrir que ces collèges ont peut-être un rôle plus important à jouer qu'on le pensait il y a peut-être 10 ou 15 ans. Donc, c'est à nous, je pense, les chercheurs de collège, et c'est aux collèges de continuer à faire valoir leur potentiel, à l'actualiser. Et peut-être que timidement, on va commencer à reconnaître des choses, peut-être pas en modifiant la loi à court terme, mais je pense que c'est à nous à continuer à faire valoir notre point de vue. Nous, au groupe ECOBES, on a toujours cru que c'était important de garder la maîtrise d'oeuvre dans nos projets. Ça n'empêche absolument pas les collaborations avec d'autres, c'est ce que nous faisons d'ailleurs de plus en plus, parce nous aussi, on a compris le message, on ne peut plus se développer seul et je pense que c'est très heureux comme orientation. Mais maintenir la maîtrise d'oeuvre, ça veut dire disposer de moyens, notamment au niveau des infrastructures de recherche, qui ne sont pas disponibles actuellement. C'est bien évident qu'un groupe comme ECOBES au collège de Jonquière, ça impose au collège de faire des choix budgétaires qui posent des questions à l'ensemble du milieu. Le collège est obligé de nous soutenir d'une façon ou d'une autre. Malgré les subventions, malgré les contrats, il reste des décisions administrations à prendre. Le collège l'a compris, mais il n'a pas de moyens financiers importants pour nous soutenir, donc il le fait en faisant des choix

budgétaires par rapport à l'ensemble du milieu collégial, mais ce sont toutes ces expériences-là, je pense, qui vont peut-être faire que, bientôt, les autorités gouvernementales vont peut-être se rendre compte qu'une reconnaissance plus formelle de la mission technologique et scientifique des collèges deviendrait une condition essentielle à la véritable émergence de la recherche dans un collège et probablement qu'à ce moment-là, il y a des centres et des équipes qui pourraient très rapidement prendre forme, mais au moment où on se parle, les conditions, c'est bien évident, ne sont pas réunies.

Autre intervenant

Pour les chercheurs de collège, c'est important de développer des liens avec les autres organismes subventionnaires pas reliés directement au FCAR. Je pense que c'est le temps de faire appel à des commanditaires provinciaux, canadiens, américains de n'importe quelle place, pour diversifier et peut-être que quelque chose se passera du côté du dégagement aussi. Je pense que nous devons changer d'orientation.

QUESTION

Quelques-uns d'entre vous avez parlé des subventions qui viennent du CRSNG, ces subventions sont-elles faciles à obtenir, et est-ce qu'on entrevoit des changements au niveau des règles d'admission pour les chercheurs de collège?

Réponse (Walter Whiteley)

Il faudra qu'il ait une subvention individuelle du CRSNG, tout dépend du statut universitaire, je pense que vous avez le droit d'avoir les étudiants gradués. C'est le statut minimum. Deuxième chose, cela dépend de la discipline pour laquelle le comité se prononce, par exemple en biologie, en chimie, il n'est accordé aucune subvention pour les professeurs associés, c'est juste pour des professeurs réguliers dans quelques disciplines. Dans les autres disciplines comme maths, c'est plus ouvert. Ça dépend d'une discipline à l'autre et il n'y a aucun dégagement impliqué dans la subvention fédérale, comme ça, c'est juste les fonds pour les étudiants, pour les voyages, des choses comme ça. Mais c'est difficile en réalité. Il faut les publications, il faut un rapport de recherche plus avancé que, par exemple, le programme ACC, c'est un programme de Montréal, ce sont juste les 3 ou 4 premiers dans le programme ACC qui ont les subventions fédérales.

Autre intervenant

Évidemment, il faut un poste à l'université d'abord, mais avant, il faut avoir accès à ces fonds pour obtenir ce genre d'affectation dans une université quelconque. Première étape, il faut d'abord passer par une équipe. Il n'y a pas d'autre chemin. Du moins en sciences pures.

Walter Whiteley

Dans le cas des universités, c'est difficile d'obtenir le statut nécessaire, ils se défendent d'un département à l'autre.

Autre intervenant

Ça c'est dommage, c'est une erreur que les universités soient contre ça parce que, dans le fond, ils ont tout à gagner à avoir des fonds pour associer ceux des cégeps pour faire de la recherche.

Arturo Sangalli

J'allais ajouter de façon un peu caricaturale que le message qui se dégage c'est : «plus tu en as, plus tu en auras».

Nadia Khouri

Il faut avoir déjà fait de la recherche pour

être admissible à faire de la recherche, c'est-à-dire qu'on ne peut pas entrer dans une équipe comme ça, il faut avoir fait une dizaine d'années de recherche. Moi, je n'ai que 5 à 10 ans de recherche, et il faut avoir le temps de se voir constamment dans les colloques, de publier dans les revues, etc. Donc, il faut qu'il y ait une infrastructure qui puisse lancer les individus avant que ces individus puissent avoir accès au fonds.

Autre intervenant

Il y a une progression tout de même du passage des chercheurs à votre niveau, c'est de plus en plus connu, et on l'était au niveau du comité Soutien aux équipes, où la subvention de base de chercheur collégial n'a pu être comptée dans la subvention de base. On peut avoir une équipe de 7 chercheurs et ils ne donnent pas la subvention de base qui peut être de 8 000 $ environ. Ils regardent parmi les chercheurs, même les universitaires, peu importe, ceux qui forment le noyau, mais cette année les chercheurs collégiaux, ont été comptabilisés dans le noyau, ce qui est quand même une reconnaissance de la part des comités de programme et des comités... C'est nouveau, on n'avait pas vu cette chose-là il y a 3 ans.

Walter Whiteley

Mais pour être compté sur le noyau, il faut être classifié au niveau université comme très bon ou exceptionnel. Si vous êtes bon, vous êtes moitié, 0,5 des chercheurs et en bas de ça, il n'y a aucune reconnaissance. Mais parce qu'il n'y a aucun programme comme ACC, il y a un grand problème pour les chercheurs en émergence. Nous n'avons pas accès au programme Nouveau chercheur qui est ouvert aux plus jeunes chercheurs universitaires et c'est un grand problème pour les gens qui veulent commencer.

Autre intervenant

D'ailleurs, des recommandations ont été faites l'année dernière pour que le nouveau programme Émergence des chercheurs soit accessible aux chercheurs de collège. Malheureusement, le conseil d'administration du fonds a jugé que ce n'était pas le moment de faire ça. Je pense que c'est une carte importante, ça. Il faudra peut-être revenir à la charge avec le nouveau représentant au conseil d'administration parce que c'est majeur.

ACTIVITÉ 2D

Pour ou contre la création d'une publication sur la recherche au collégial

Conférencier : *François RIGUET, Dépt des Langues, Collège Montmorency*

CRÉATION D'UNE PUBLICATION SUR LA RECHERCHE AU COLLÉGIAL

Compte rendu

François Riguet

Onze (11) personnes ont participé à l'atelier portant sur la création d'une publication dédiée aux travaux de recherche des chercheurs du collégial. Personne ne semblant vouloir remettre en cause la pertinence et la faisabilité d'une telle publication, l'atelier s'est vite transformé en un comité de réflexion sur ce que pourrait être une telle publication, sur ses objectifs, son contenu, sa forme, sa clientèle, ses liens avec le bulletin de liaison actuel de l'A.R.C. et ses étapes de réalisation.

Nature de la publication

Divers points de vue furent exprimés. Il ressort 4 modèles de ce que pourrait être une publication sur la recherche au collégial :

1. Une revue avec comité de lecture, dans le style des revues scientifiques, dont la publication s'adresserait à un auditoire de chercheurs de toutes provenances et qui porterait essentiellement sur la diffusion des aspects méthodologiques pointus et les résultats des recherches subventionnées dans chacun des trois volets de la recherche au collégial.

2. Une revue de vulgarisation, dans le style de *Interface* ou de *Québec Sciences*, qui s'adresserait à tous les enseignants du réseau collégial et qui contiendrait des comptes rendus et des résumés vulgarisés des travaux de recherche réalisés par des chercheurs de collèges, subventionnés ou non.

3. Un mélange harmonieux des deux modèles précédents, faisant part équitablement aux aspects méthodologiques, aux résultats de recherches, aux comptes rendus journalistiques et à la vulgarisation, tout aussi bien qu'à des articles ou des textes sur les méthodes et les techniques de recherche.

4. Un bulletin de liaison élargi, axé principalement sur l'information aux membres de l'A.R.C., mais faisant aussi place à la diffusion de résultats de recherche et aux comptes rendus

journalistiques sur les travaux des chercheurs des collèges.

Bien que n'ayant pu obtenir de consensus sur cette question, les participants et participantes se sont majoritairement montrés d'accord avec une revue qui allierait à la fois aspects techniques des revues scientifiques et les aspects pédagogiques des revues de vulgarisation. Le modèle #3 semble donc rejoindre une majorité de participants. Quant à l'idée de réaliser cette publication dans le cadre de l'élargissement du bulletin actuel de l'A.R.C., peu de participants semblent y adhérer.

Objectifs, contenu et forme de la publication

Les objectifs d'une telle publication apparaissent nombreux et diversifiés. On lui attribue d'emblée le rôle de faire connaître les chercheurs des collèges, leurs travaux de recherche ainsi que la recherche au collégial, en général. On lui reconnaît aussi un rôle de diffusion des travaux de recherche ainsi qu'un rôle d'ambassadeur auprès de la communauté scientifique québécoise, dans le but de faire ressortir la qualité de la recherche au collégial. Certains ont également exprimé le désir qu'une telle revue serve à exposer des modèles qui pourraient être utilisés dans le cours d'initiation à la méthodologie de la recherche en sciences humaines. D'autres, enfin, fixent des objectifs de formation et de perfectionnement en recherche, à l'intention des chercheurs actuels tout aussi bien que des chercheurs éventuels.

Clientèle visée

Cette panoplie d'objectifs fait craindre à plusieurs qu'à trop viser de cibles, on finisse par tirer à côté de chacune d'entre elles. Une majorité de participants et participantes ont cependant adhéré à l'idée qu'il serait souhaitable de viser une cible plutôt large qu'une cible trop étroite, de manière à rencontrer un maximum d'objectifs énumérés précédemment. Bien que les chercheurs des collèges doivent constituer le coeur de la cible à atteindre, plusieurs ont exprimé l'avis qu'il fallait aussi s'adresser à l'ensemble du personnel des collèges, principalement les enseignants des secteurs sciences, sciences humaines et techniques physiques. Dans cette même veine, quelques-uns ont exprimé l'idée que la clientèle-cible pourrait s'élargir encore davantage et englober l'ensemble des professeurs de sciences du secondaire, du collégial et de l'université.

Modèles existants

Divers modèles existants de revue ont fait l'objet d'une discussion. Ce fut notamment le cas de la revue *Philosopher* de l'association des professeurs de philosophie du réseau collégial, de *La Page écran* de l'APOP, de *Spectre* de l'association des professeurs de sciences et de *Interface* de l'ACFAS. Bien que le temps ne permettait pas de faire une analyse en profondeur des modèles présentés, chacun a réussi à retenir l'attention, eu égard aux objectifs fixés. Ainsi, la revue *Philosopher* a suscité l'intérêt pour son amalgame d'articles à la fois techniques et vulgarisateurs. *La Page écran* a suscité beaucoup d'intérêt pour son concept, sa forme, son contenu et ses coûts de production. *Spectre* et *Interface* ont surtout été retenues pour la très haute qualité de présentation ainsi que pour

leurs efforts de vulgarisation et de pénétration des milieux intéressés à la recherche scientifique.

De toutes ces discussions, il ressort qu'une éventuelle publication sur la recherche au collégial pourrait, à l'exemple de la revue *Philosopher*, contenir diverses sections, dont une technique et méthodologique, axée sur la diffusion de résultats de recherche, et une de vulgarisation, comportant des comptes rendus journalistiques sur la recherche au collégial. Elle pourrait ressembler, dans son concept et sa forme, à *La Page écran* améliorée et rehaussée des qualités graphiques des revues *Spectre* et *Interface*. Les ressources nécessaires à la réalisation d'une telle publication ont rapidement été estimées, sur la base des modèles présentés, à 0,5 ETC annuellement, pour assumer la permanence, et à 3 500 $ par numéro (50 pages, 500 exemplaires). Deux à trois numéros pourraient être publiés annuellement.

Étapes de réalisation

Diverses hypothèses de réalisation ont été envisagées, mais aucune d'entre elles n'a fait l'objet d'une recommandation finale. Il a néanmoins été discuté d'une association éventuelle avec des revues existantes qui serviraient de locomotive et de rampe de lancement. La revue *Spectre* s'est montrée intéressée. D'autres ont proposé de contacter la revue *Interface* pour des arrangements similaires; d'autres encore, la revue *Pédagogie collégiale*.

Il fut toutefois retenu de constituer un comité de mise en oeuvre de cette publication, composé de personnes présentes à l'atelier et de toute autre personne intéressée à cette réalisation. François Riguet continuerait d'assumer la direction de ce comité et une réunion de fondation devrait se tenir dans les plus brefs délais, sous l'égide de l'exécutif de l'A.R.C. ■

ACTIVITÉ 4A

Harmonisation de la recherche aux autres activités des collèges

Animateur : *Jean PROULX, Dépt de Psychologie, Cégep de Trois-Rivières*

Conférenciers : *Paul BOURBEAU, Directeur des services pédagogiques, Cégep de St-Jérôme*

Jocelyn VALLÉE, Directeur général, Collège de Sherbrooke

Gaston FAUCHER, Conseiller pédagogique, Cégep F.-X. Garneau

Jean-Denis MOFFET, Professeur et chercheur, Dépt de Français, Cégep de Rimouski

---

Paul Bourbeau

Le dossier de la recherche au collégial a progressé grâce à une concertation des agents du réseau et surtout grâce aux travaux et à la ténacité des chercheurs. La recherche est une mission de plus en plus reconnue au collégial.

Entre 1985 et 1987, le Cégep de St-Jérôme a procédé à l'élaboration d'une politique de recherche - développement liée à sa mission de formation et de participation à la vie du milieu. Dans cette politique, la notion de recherche-développement regroupe l'ensemble des activités de recherche et développement.

A partir du grand préalable de la nécessité d'une volonté institutionnelle de favoriser un climat propice et une structure de soutien, la politique présente des orientations clefs:

1. Assurer la concertation et l'intégration des activités effectuées ou commandées par les services et départements en relation avec la mission;

2. Prendre en charge la recherche d'une façon planifiée en tenant compte du changement et en s'inscrivant dans la continuité;

3. Soutenir les agents de recherche et établir les conditions environnementales nécessaires en lien avec le plan de travail du collège et avec les autres politiques du collège;

   . Créer une infrastructure, un service autour de la recherche, des programmes et du perfectionnement;
   (Phase II, analyse de faisabilité et création du service)

4. Contribuer par les activités de recherche-développement à une valorisation des enseignants et du personnel au collège;

5. La recherche d'un collège comme activité doit contribuer au développement d'un modèle propre au collégial: recherche pédagogique, technologique et disciplinaire.

Réflexions complémentaires

- Le défi de la qualité implique que l'on adopte et continue une mentalité de recherche-action dans nos collèges, nos départements, nos services, en relation avec l'analyse et l'évaluation.

- La recherche est une mission fragile qui doit continuer de s'affirmer.

- Il faut reconnaître que la recherche permet l'émergence de compétences et qu'elle engendre des retombées, qu'elle ajoute à la crédibilité d'un collège, d'un réseau.

- Il faut s'ouvrir à des maillages, accentuer la concertation et la formation en recherche.

- Il faut poursuivre la recherche des moyens et des ressources qui favorisent la recherche au collégial. ■

HARMONISATION DE LA RECHERCHE AUX AUTRES ACTIVITÉS DES COLLÈGES

Un projet de politique d'établissement de la recherche

Jocelyn Vallée

Je tiens à remercier le comité organisateur pour leur invitation à participer à ce colloque de l'Association pour la recherche au collégial, et tout particulièrement à participer à cette table ronde sur le thème de l'harmonisation de la recherche aux autres activités des collèges.

Je désire aussi féliciter l'ARC pour ses nombreuses initiatives, entre autres la tenue de ces colloques, association vouée à la promotion du développement de la recherche au collégial. Ce parti pris, et je suis preneur, suscite et alimente des préoccupations qui trouvent une traduction dans la thématique de notre rencontre: la place de l'activité recherche et ses rapports avec le milieu spécifique qu'est le nôtre.

J'ai cru comprendre qu'on attendait des intervenants de cette table qu'ils, elles, témoignent des pratiques et des orientations dans leur établissement respectif et qu'ils proposent sur la base de leurs perceptions des éléments de réflexions et d'action.

J'ai cru comprendre aussi que l'on avait postulé que le traitement de cette thématique de l'harmonisation était déjà dans l'esprit de chacun situé dans le cadre plus général de la pratique de la recherche au collégial; cadre général maintes fois analysé, commenté, et particulièrement bien décrit, avec ses effets, ses limites, ses enjeux et les voies de développement possibles et souhaitables dans le document Vers l'an 2000: la recherche au collégial, mémoire présenté au Conseil des collèges par l'ARC en janvier 1991.

Ce propos, je souhaite donc qu'il soit reçu comme étant celui d'acteurs qui composent pour le mieux avec le décor et les actuelles règles du jeu; acteurs (au pluriel) puisque j'ai des amis chercheurs et des collègues qui s'occupent de la recherche à qui je suis très largement redevable de nombreuses réflexions et travaux qui ont alimenté une démarche d'établissement, à laquelle, évidemment, je suis particulièrement associé de par mes fonctions.

Un projet de politique de la recherche

En 1989, notre établissement, dans le mouvement de l'émergence d'un plus grand nombre de chercheurs et des expériences heureuses jusqu'alors de notre service d'expérimentation pédagogique, décidait de créer une unité administrative nommée Service de la recherche et du développement. Depuis, les personnes qui

y sont rattachées n'ont guère chômé. Au-delà de la réalisation de nombreux mandats en rapport avec le soutien aux chercheurs, le perfectionnement, l'animation et le counselling pédagogiques, diverses activités telles les colloques maison, les journées pédagogiques, l'élaboration et la mise en oeuvre d'un plan d'aide à l'apprentissage ..., ces personnes avec les connivences et collaborations choisies dans le milieu, ont eu très tôt le souci de mettre en perspective les pratiques notamment celles de la recherche, de faire émerger un ou des référents institutionnels à ces pratiques. Je vous fais grâce de l'identification de tous les travaux et démarches que cette préoccupation a commandés. Aujourd'hui, je veux faire état très précisément d'un tel référent institutionnel que l'on nomme **une politique d'établissement**.

Au mois d'avril, au plus tard au mois de juin, le projet (dont j'ai fait faire des copies) sera soumis au Conseil d'administration. Si je vous y réfère aujourd'hui (c'est pour en inspirer éventuellement de meilleurs dans vos établissements si ce n'est déjà fait) c'est que nous y prenons partie pour l'harmonisation, en prenant pour acquis que celle-ci existe déjà passablement dans les faits et qu'il est souhaitable de faire mieux.

C'est la croyance qui a fondé l'économie générale des objectifs, des énoncés de politique et de leurs règles d'application.

Exemples:

- les écritures sur les objectifs fondant la politique;
- le libellé de l'objectif général;
- le libellé des objectifs spécifiques 2-3- et 4
- l'article 2
- l'article 4
- l'article 5

Voilà les choses comme elles se présentent au moment où on se parle. J'y reviendrai.

À quoi peut-on reconnaître qu'il y a harmonisation?

Je dirais que nous plaidions en faveur d'une plus grande harmonisation sur la base de ce que nous croyons être et sur la base d'un jugement sur ce qui nous apparaît souhaitable pour toutes les parties concernées.

Tout d'abord, des acceptions possibles du mot harmonisation, je retiens celles qui nous renvoient à de la coexistence la plus heureuse possible, à de la compatibilité voire à de la complémentarité, aux apports de l'activité recherche aux autres activités du Collège ou inversement. (Quant à la question de l'équilibre et des termes dans lesquels cette question semble se poser et préoccuper le monde universitaire, on conviendra que nous n'en sommes pas là.)

Un premier indice pour répondre à la question posée : **La nature des objets ou des problématiques de recherche versus les volets enseignement et services à la collectivité.**

Sans avoir pris connaissance d'un répertoire récent de toutes ces recherches, avec l'éclairage toutefois de la nature des projets locaux et celui du système actuellement prévalent de la recherche au collégial (déterminé largement par la nature et les objectifs des programmes de subventions), il est raisonnable me semble-t-il d'avancer que de tels rapports de compatibilité voire de complémentarité avec les activités d'enseignement et les activités de service à la collectivité d'un Collège existent dans les faits.

Dans le cas de la recherche fondamentale, plus subtils qu'ils sont peut-être à nommer, je souscrirais néanmoins à l'hypothèse que ces mêmes

rapports existent.

Dans tous les cas, variables, mais existants.

2e indice: **la provenance des chercheurs**.

On conviendra facilement que très majoritairement les projets de recherche au collégial sont élaborés et conduits à terme par les professeurs en poste d'enseignement; à l'occasion des professionnels non enseignants. A partir de ce fait, il y a lieu pour le moins de présumer que de nombreuses recherches ne sont pas sans rapport avec des problématiques disciplinaires ou de l'enseignement ou du secteur para-pédagogique, et que, dans la très grande majorité des cas, des réinvestissements s'effectuent dans l'enseignement ou dans des activités d'encadrement des étudiants ou de soutien à l'enseignement.

Par ailleurs, les réponses en rapport avec cet indicateur pourraient être plus nuancées dans le contexte particulier de l'intégration de nos chercheurs dans le champ du fondamental aux équipes de recherche

3e indice : **Les interactions entre chercheurs et non chercheurs dans chacun de nos établissements.**

Les témoignages des principaux concernés seraient ici des plus précieux. On apprendrait peut-être que ces interactions sont suivant les cas plus ou moins enracinées dans le vécu départemental voire plus ou moins souhaitées.

Une tentative locale l'an dernier, bien circonscrite dans le temps, donc avec ses limites, d'information et d'échanges entre chercheurs et l'ensemble de la communauté ne s'est pas avérée particulièrement probante d'un intérêt et d'une interaction souhaitée. C'était une première et suivant un format spécifique.

Je mets entre parenthèses mon jugement sur ce qui se passe sur le terrain. J'ose croire que favoriser les communications, les interactions créerait des résultats d'intérêt certain pour les parties concernées.

D'autres indices, que je me contenterai d'évoquer comme possibles, sans les commenter:

- la communication des résultats,
- le soutien à l'activité recherche intégré au fonctionnement (et ses ressources) du Collège,
- la reconnaissance de l'activité recherche,
- ...

Un projet de recherche en soi.

Les motivations, les faits, les résultats sont à n'en point douter variés et variables dans notre Collège et dans le réseau. Quitte à ce que l'on y voit une paraphrase d'un propos récent de la ministre au sujet des indicateurs de performance des collèges dans le champ de l'enseignement, j'avancerai que nous sommes tous interpellés par cette problématique: chercheurs, non chercheurs, établissements, ministère.

Jusqu'où doit-on souhaiter cette harmonisation?

Notre projet de politique fut évidemment soumis à la consultation. Je ne vous cacherai pas que nous avons recueilli quelques avis critiques de chercheurs. Je m'inspire d'une réaction écrite fort bien articulée de l'un d'entre eux qui me semble assez exemplaire. (Je ne rendrai pas justice à l'intelligence du texte en le résumant mais dans les circonstances je

m'autorise néanmoins à le faire).

La critique principale est à l'effet que le projet de politique pourrait avoir comme résultat de limiter la fonction recherche "en la subsumant sous les objectifs institutionnels, en en faisant un moyen devant contribuer à la finalité de l'institution qui serait (sic) sa mission éducative". L'auteur de rappeler les articles 4,5, de même que les règles 5.3, 5.4 et 5.6.

La question est posée. Je la commenterai brièvement comme suit:

La mission des collèges est et demeure jusqu'à nouvel ordre une mission de formation. Que cela nous agrée ou pas, c'est là une donnée légale qui se répercute dans la réalité financière, budgétaire. En ce sens la recherche n'est pas, dans les actuelles règles du jeu, une mission du Collège au même titre que l'enseignement.

Toutefois nous le savons tous, cette légitimité est en voie certaine de s'acquérir dans les faits par des programmes ministériels, par des mandats officiels à des centres spécialisés, par le soutien effectif de la DGEC, par des démarches en ce sens consignées d'organismes que sont les collèges et leur Fédération, par les appuis grandissants me dit-on au Fonds FCAR comme tel, et par, surtout, la qualité et le dynamisme des chercheurs eux-mêmes.

Par ailleurs, j'ai comme opinion qu'il n'y a pas lieu de craindre que ceux-ci devront s'inféoder en quelque sorte à la réalité de l'enseignement ou à de quelconques diktats d'établissement. Je pense que le respect de l'autonomie professionnelle et des enseignants et des chercheurs fait plutôt loi. D'où l'absence d'inquiétude sur le sujet chez moi. Et pour être bien au clair avec cette question, le projet de politique qui m'a servi de référent précise à l'article 3 que "le Collège affirme que l'existence de la recherche dépend avant tout de la qualité et du dynamisme individuel des chercheurs" et reprécise à la règle 3.4 "Le Collège respecte l'autonomie et l'initiative des chercheurs dans l'élaboration de leurs projets de recherche".

Conclusion

Vous aurez compris que pour moi les réalités d'harmonisation doivent être renforcées, que nous entendons comme Collège nous y employer, que le dossier de la recherche au collégial est en dynamique de développement prometteur que nous entendons comme Collège soutenir de notre mieux et dans les limites de nos mandats (comprendre nos ressources), et que, finalement, nous souhaitons des convergences qui restent sans aucun doute à mieux identifier.

La nature de l'activité enseignement et celle de l'activité recherche sont de par leurs objectifs, leurs protocoles, leurs clients, différentes en soi.

Quant aux objectifs institutionnels comme lieux de convergence, ils sont, comme vous le savez, parfois définis, parfois pas.

Au-delà des effets réciproques plus "utiles", plus mesurables, entre ces deux types d'activités, les convergences au niveau des objectifs institutionnels sont parfois proposées explicitement en termes de contribution au développement culturel, social et économique.

N'y aurait-il pas lieu de proposer tout aussi explicitement que lesdites activités trouvent aussi un point de jonction, et de préciser en quoi, dans la promotion, la recherche et l'appropriation de valeurs intellectuelles de même que des valeurs dans les champs de l'éthique et de l'esthétique? ■

D'UN DÉVELOPPEMENT SOUTENU À UN DÉVELOPPEMENT PROJETÉ ET CONCERTÉ

Gaston Faucher

Texte rédigé par Marcel Fortin à partir des notes manuscrites de M. Faucher.

Quand on n'a que quelques minutes, on ne fait pas de longs préambules. Précisons, cependant, que je ne toucherai que certains aspects de la question "du développement soutenu à un développement projeté et concerté". Je les toucherai, ces aspects, de façon partielle, partiale, et avec l'intention de les soumettre à la discussion et non pas d'en faire le tour.

Il y a des problèmes au chapitre des retombées des recherches faites. Ça date des temps les plus anciens de la recherche au collégial : Prosure, Prosip, etc...

Beaucoup d'efforts ont été mis dans la publication de rapports, dans une certaine planification de la diffusion dès le départ dans certains programmes, dans des revues comme Pédagogie Collégiale, dans des bulletins pédagogiques de collège, et enfin dans des colloques locaux et nationaux.

Malgré tous ces efforts, des difficultés existent même dans le cas de la recherche pédagogique dont personne ne met en doute le lien avec la mission des collèges. Elles sont sans doute moins présentes dans les "centres spécialisés" parce que les retombées, connues avant la recherche, sont poursuivies systématiquement par la suite.

À quoi cela est-il dû?

Il y a la nature de la recherche comme activité. Elle exige souvent isolement, concentration, rend difficile l'insertion dans une démarche avec les autres activités des collèges.

Il y a les collèges. Leurs activités principales ne sont pas celles de la recherche. Sur la plan de leur mission, les orientations en recherche ne sont pas claires, leurs ressources à ce chapitre sont minces.

Il y a les chercheurs eux-mêmes qui n'ont pas appris à s'occuper des suites de leurs travaux, qui s'attendent que d'autres le fassent pour eux et qui, parfois, mais pas toujours, avec raison s'offusquent que le collège n'accorde pas à leurs travaux toute la considération à laquelle ils ont droit .

Il y a des retombées de recherche dans les collèges. Certains des résultats reviennent comme contenus dans les cours. Certains chercheurs sont amenés à informer et à former de nombreux collègues enseignants.

Les choses à changer et des solutions

Pour que les choses changent dans le monde de la recherche au collégial il faut apprendre à **planifier** les retombées de l'évaluation du projet. Voici en bref quelques moyens faciles de le faire:

- intéresser collège et collègues dès le départ de la recherche;
- les "mettre dans le coup" avant, pendant et après la recherche.

C'est le moment de dire qu'il ne faut pas penser que le prestige qui rejaillira sur l'établissement est la retombée principale. Il faut se rendre aussi à l'évidence qu'un milieu impliqué au départ sera plus collaboratif que celui qui l'est a posteriori.

Une autre manière de planifier les retombées d'une recherche, d'en gérer en quelque sorte les résultats, c'est celle de prendre les moyens pour **insérer** les retombées et le transfert des résultats dans le processus de recherche. Pour cela il faut se dire que le chercheur ne doit pas se contenter de la seule diffusion de ses recherches, mais se préoccuper aussi du

transfert, de l'application et de l'utilisation par d'autres des résultats obtenus. Pour cela il lui faudra définir et faire connaître la pertinence et l'utilité de ses travaux même les plus théoriques.

Sur un plan institutionnel, pour solutionner encore mieux les problèmes de la recherche au collégial il faut évidemment doter les collèges de politiques de recherche

qui précisent les objectifs en matière de recherche, non seulement les types de recherche mais des champs privilégiés de recherche,

qui précisent les liens entre les différentes activités des collèges en y incluant la recherche,

qui précisent les priorités en termes de types et de champs de recherche,

qui indiquent le type de retombées institutionnelles privilégiées ou souhaitées,

qui indiquent les ressources consenties ou offertes,

qui précisent les responsabilités des différents acteurs,

qui précisent ce que l'on peut aussi faire pour venir en aide,

qui s'harmonisent avec des orientations si possible plus claires des programmes nationaux,

qui précisent un plan d'action local,

qui aient pour but de soutenir plutôt que «d'encadrer»,

qui cherchent à réduire ce qui relève du hasard, des goûts individuels et à augmenter la part du projeté, du planifié globalement.

À ce moment-ci de cet exposé il faut s'interroger sur la qualité des ressources humaines.

Pour nous, il faut des ressources humaines qui croient à la recherche collégiale et qui sont compétentes pour soutenir et aider les chercheurs sur les plans d'aide à l'élaboration des projets, d'aide sur les processus et les étapes de la recherche. Ces ressources humaines doivent aussi aider à avoir accès aux ressources disponibles.

On ne peut concevoir des ressources compétentes sans qu'elles diffusent aux chercheurs l'information sur les chercheurs.

Ces personnes doivent avoir des moyens d'agir: programmes d'émergence, de soutien local, un peu d'argent, du temps, des véhicules d'information. C'est ainsi qu'elles pourraient favoriser et soutenir l'entraide, susciter l'intérêt pour la recherche et animer tout le milieu.

Départements

Il faut des départements qui reconnaissent et soutiennent minimalement les chercheurs et leurs travaux et, à l'inverse, que les chercheurs intéressent et impliquent leur département.

Pour plus d'impact

A) Il faut ouvrir de nouveaux champs de recherche. Il faut embrasser toutes les sciences de l'éducation mais appliquées à l'ordre collégial, au curriculum, aux caractéristiques de l'étudiant, à des sujets comme le racisme...

B) Accepter qu'on «oriente» une partie de la recherche (comme le font les centres spécialisés sans pour autant frustrer leurs chercheurs). Les collèges peuvent et doivent offrir

des voies de recherche.

Certaines conceptions de la recherche dite libre sont proprement mythiques. Partout au Québec et en Occident on fonctionne avec des programmes, des actions structurantes, des plans, des projets, etc.

Rappel des solutions proposées plus haut

1. Éveiller la responsabilité des chercheurs afin de compenser pour leur tempérament souvent artiste.

2. Planifier les retombées avant la recherche autant que les rechercher après: intéresser le collège dès le début, plutôt que de lui demander de mettre en valeur et d'apprécier ce dont il a toujours été exclus jusqu'à l'étape de la publication des résultats.

3. Il faut insérer le transfert des résultats dans le processus de recherche lui-même :

   a. On s'étonne que l'on accepte de dépenser tant en recherche sans se préoccuper directement de l'usage qui sera fait de ses résultats : visiblement, on réagit de façon exagérée à l'espèce d'aura que procure la recherche beaucoup plus qu'à son utilisation: c'est peut-être le seul domaine où on accepte encore de ne pas demander de rendre des comptes même à moyen terme.

   b. Tout projet de recherche devrait inclure non seulement des prévisions en termes de diffusion mais aussi en termes de traduction dans ses dimensions utiles sans pour cela en faire des recherches seulement pragmatiques à courte vue et sans l'asservir à des appréciations apparentées à des bilans comptables où à des critères uniquement administratifs :

      > l'idée ici est que le chercheur est la meilleure personne pour expliquer et démontrer en quoi ce qu'il fait vaut la peine d'être fait et qu'il engendre des résultats utiles (même dans le cas où les travaux sont théoriques).

   c. Doter les établissements de politiques de la recherche dont le but serait justement de définir les objectifs de l'établissement en matière de recherche et de déterminer l'articulation souhaitée entre la recherche et le développement de l'établissement.

   d. Évidemment, il y a toujours le problème des ressources humaines: il faut des personnes-ressources qui croient à la recherche et qui sont en mesure de venir en aide aux chercheurs au moins:

      1) en donnant des avis judicieux sur la qualité des projets en regard des programmes, sur les étapes à suivre et les aspects méthodologiques, sur les ressources disponibles,

      2) en diffusant l'information sur les programmes aux chercheurs,

      3) en diffusant l'information sur les chercheurs et leurs travaux,

   Ces personnes-ressources disposent de moyens minimaux pour soutenir les chercheurs: programmes d'émergence, véhicules d'information. Autant de moyens qui favorisent et soutiennent l'entraide entre chercheurs actuels et potentiels. Évidemment tout cela

suscite l'intérêt et anime le milieu aussi pour le domaine de la recherche.

e. Ne pas demander l'impossible, c'est-à-dire la prise en charge par les établissements collégiaux, déjà à court de ressources, de préoccupations de recherches strictement individuelles et disciplinaires. Un collège peut respecter ces préoccupations, créer des conditions pour permettre qu'elles se réalisent, il peut valoriser les efforts et les performances en ce domaine, mais on s'inquiéterait s'il devait engager du personnel de secrétariat ou équiper des laboratoires pour des fins de recherche strictement disciplinaires. Il y a toujours des exceptions bien sûr: les centres spécialisés en sont un exemple.

f. Ouvrir et explorer de nouveaux champs de recherche, les recherches sur l'éducation, et les recherches en sciences de l'éducation.

   Remarquez que je ne parle pas de recherche pédagogique pour laquelle on sait qu'il existe des programmes de soutien et une tradition assez bien établie dans le réseau. Et même pour celle-là, il y a encore beaucoup de travail à faire au chapitre des retombées, mais les centres spécialisés orientent les recherches de leurs chercheurs; pourquoi pas les collèges, sans exclure évidemment tout ce qui n'entre pas dans ses vues?

g. Une subvention de 1 000 $ par projet d'infrastructure liée à la recherche des retombées pour le collège qui la recevrait pourrait être un bon stimulant. ■

HARMONISATION DE LA RECHERCHE AUX AUTRES ACTIVITÉS D'UN COLLÈGE. Le point de vue d'un enseignant.[1]

Jean-Denis Moffet

La recherche au collégial existe comme activité reconnue et spécifique des collèges depuis relativement peu de temps. Il est vrai que les cégeps sont des institutions récentes et que l'aspect recherche ne constituait pas dès leur création une de leur mission première : les cégeps devaient avant tout rendre accessible une formation de niveau postsecondaire à l'ensemble des jeunes qui le désiraient. Cependant, assez tôt dans leur histoire, apparut la nécessité de se pencher sur des questions d'ordre pédagogique ou disciplinaire propres aux activités de cet ordre d'enseignement. C'est ainsi que lentement la recherche a commencé à s'insérer dans les activités des collèges. Elle devait répondre à des problèmes, proposer des pistes de solutions à de nouvelles situations qui n'existaient pas auparavant. La mission de recherche des collèges n'est pas comparable à celle des universités ni à celle des autres ordres d'enseignement. Là encore, le cégep possède des particularités que les autres ordres d'enseignement n'ont pas. Cependant, la recherche, peu importe qu'elle se fasse au primaire, au secondaire ou à l'université, est la recherche. C'est le premier point sur lequel j'aimerais insister : définir ce qu'est la recherche.

---

1 Ce court texte se veut un déclencheur d'interrogations, de réflexions, de débats sur le thème de l'harmonisation de la recherche au collégial.

On retrouve dans le *Dictionnaire actuel de l'éducation* (Legendre, 1988) la définition suivante :

«Domaine ou ensemble d'activités méthodiques, objectives, rigoureuses et vérifiables dont le but est de découvrir la logique, la dynamique ou la cohérence dans un ensemble apparemment aléatoire ou chaotique de données, en vue d'apporter une réponse inédite et explicite à un problème bien circonscrit ou de contribuer au développement d'un domaine de connaissances.»

Cette définition pourrait se résumer ainsi : *travail méthodique d'observation pour trouver une explication pouvant répondre à un problème.* Prost dans *Éloge des pédagogues* affirme que le but de la recherche en éducation devrait être d'accroître les connaissances sur le processus d'apprentissage.

Dans la documentation du colloque, le sujet de l'harmonisation de la recherche au collégial nous est présenté comme un problème : il existerait un problème d'harmonisation de la recherche aux autres activités des collèges. En d'autres mots, la recherche ou *«un travail méthodique d'observation pour trouver une explication à un problème»* s'harmoniserait mal aux autres activités des collèges. Le *travail méthodique*... s'harmoniserait mal...?

Je traiterai de cette question à partir de mes «lunettes» d'enseignant, un enseignant qui a certaines expériences de recherche au collégial. Ces expériences sont toutes reliées cependant à des recherches de stratégies pédagogiques pouvant aider à l'amélioration de la réussite des élèves. Mon exposé-témoignage tiendra moins compte de d'autres types de recherches dites fondamentales, disciplinaires, avec le milieu, etc[2]

J'aborderai le problème de l'harmonisation de la recherche en commençant par énumérer quelques autres activités des collèges. La recherche est effectivement une activité qui s'ajoute aux autres activités comme l'enseignement, la formation culturelle, sociale, sportive, industrielle et j'en oublie sans doute. On sait tous que l'enseignement ou l'éducation est (devrait être?) l'activité centrale des collèges; je limiterai donc mon propos à essayer de voir comment la recherche s'harmonise effectivement avec cette activité centrale des collèges.

Harmoniser signifie mettre en harmonie, l'harmonie étant *«les relations existant entres les diverses parties d'un tout et qui font que les parties coucourent à un même effet d'ensemble»* (le *Lexis*). L'effet d'ensemble recherché ici se situera donc autour de l'activité éducative des collèges, l'éducation étant *«le développement harmonieux et dynamique de l'ensemble des potentialités d'un individu, qu'elles soient affectives, morales, intellectuelles, physiques, spirituelles...»* (Legendre, 1988). Donc la recherche au collège devrait collaborer au développement de l'ensemble des potentialités des individus.

Effectivement, la recherche pédagogique et la recherche disciplinaire travaillent principalement au développement

---

2 Il ne faut pas oublier que peu importe l'étiquette qu'on accole au mot recherche comme fondamentale ou disciplinaire, la recherche demeure la recherche, c'est-à-dire une observation rigoureuse d'une réalité.

harmonieux des qualités intellectuelles et affectives des individus. On n'a qu'à penser à plusieurs recherches sur les moyens d'améliorer l'apprentissage : les programmes apprendre à apprendre, les centres d'aide, les programmes d'enseignement par les pairs, etc. Si on regarde l'harmonisation de la recherche sous cet angle, plus philosophique ou conceptuel diraient certains, il ne semble pas y avoir de problèmes : La recherche s'intègre à l'activité centrale, l'éducation. Le problème, et je retourne à la documentation du colloque, serait la place qu'occupe la recherche parmi les autres activités des collèges.

Qu'est-ce qu'une place? L'*espace* qu'occupe la recherche parmi les autres activités, ou l'*importance*? L'*espace* pouvant se calculer en temps, en postes, en nombre d'activités? Dans la suite du texte, je tenterai de répondre à trois questions en ayant toujours à l'esprit ce double sens de *place* : l'*espace* et l'*importance*. La première question est : la recherche est-elle pour un enseignant une activité parallèle, complémentaire ou intégrée? La seconde : quelles sont les retombées de la recherche, retombées dans le sens de *place* des effets dans le milieu? Enfin, la dernière : comment susciter un «arrimage optimal» entre la recherche et les autres activités des collèges, *placer* la recherche dans le milieu?

La recherche : activité parallèle, complémentaire ou intégrée?

Je pourrais encore commencer par chercher à limiter le sens des mots *intégré, parallèle* ou *complémentaire*. Je cesse d'adopter cette attitude du questionnement pour prendre la position de celui qui affirme. Ainsi, je susciterai peut-être le débat souhaité?

Donc, selon moi, la recherche est une activité complémentaire. En effet, lorsqu'on observe la tâche régulière d'un enseignant et la place qu'occupe la prestation, la préparation des cours, la correction, la recherche est un complément sinon un supplément à sa tâche. Lorsqu'un enseignant rencontre 150 élèves par semaine ou lorsqu'il doit préparer quatre cours différents, l'activité de recherche, c'est-à-dire une *étude méthodique d'une réalité pour répondre à un problème*, est obligatoirement restreinte. Étudier méthodiquement demande du temps, de la rigueur et la *place* qui reste à une tâche régulière ne permet pas de faire méthodiquement ce travail. La recherche devient alors un supplément que certains font par zèle, par amour, par folie? Ils intègrent, trouvent une *place* à cette activité parce qu'elle est *importante* dans le sens de primordial, essentiel, pour eux.

L'intégration de la recherche à la tâche d'enseignement devient plus facile lorsqu'un enseignant est dégagé pour faire de la recherche. Mais, pour être dégagé, il faut obtenir une subvention de recherche (la subvention peut être locale ou provinciale). Pour obtenir une subvention de recherche, il faut préparer une demande, cerner un problème, proposer des solutions; l'enseignant doit déjà être engagé dans un processus de recherche; il a déjà fait du supplément. S'il veut continuer dans cette activité de recherche, il devra trouver du temps, de l'espace, pour faire une autre demande, il devra faire du supplément. Donc, selon moi, la *place* qu'occupe la recherche par rapport à la

tâche d'enseignement est une place complémentaire.

Par ailleurs, autour du même thème de l'intégration, on pose dans le programme du colloque cette question : quelle relation le chercheur ou la chercheuse doivent-ils entretenir avec leur milieu? Je la reformule autrement. Quelle est la place du chercheur ou de la chercheuse dans le milieu, sont-ils complémentaires, intégrés ou parallèle au milieu? J'oserais affirmer qu'ils sont en parallèle. Je ne veux pas reprendre le mythe de l'intellectuel ou du chercheur lunatique vivant sur une autre planète, mais lorsqu'on observe la place et l'importance des subventions de recherche, la recherche est effectivement parallèle ou en marge. Dans un département de vingt-cinq enseignants, il peut y avoir un enseignant de dégagé, dans un collège, cinq sur 200. Ne sont-ils pas des «en marge»?

Par ailleurs, l'enseignant chercheur représente aussi parfois pour les élèves un «parallèle», c'est celui qui arrive avec une série de questionnaires, d'exigences, de contraintes; ne pourrait-il pas donner ces cours comme tout le monde? Je parlerai peu de l'impression première des élèves lorsqu'on leur communique l'existence d'une recherche; certains se disent spontanément : «Je suis encore un cobaye».

Je compléterai ce tableau de la place du chercheur dans le milieu par les relations de l'enseignant-chercheur avec les services administratifs. J'en parlerai peu parce que ce sujet concerne plus précisément un prochain atelier. Cependant, je pourrais répéter la question des élèves : «Ne pourrait-il pas donner ses cours comme tout le monde? Pourquoi a-t-il besoin de groupes particuliers, c'est compliqué.»

Pour résumer cette première question sur la place de la recherche, on pourrait dire qu'elle occupe une *place complémentaire* dans la *tâche d'enseignement* et que la *place* de l'enseignant-chercheur dans le *milieu* se situe *en parallèle*.

Les retombées de la recherche?

En ce qui concerne les retombées de la recherche, j'affirmerais que les retombées réelles, c'est-à-dire la *place* et l'effet des résultats, s'intègrent à l'activité éducative des collèges tel que défini au début à savoir le développement harmonieux des capacités intellectuelles et affectives.

En effet, la recherche a des retombées réelles qui s'intègrent ou prennent *place* parmi les différentes dimensions de la mission éducative des collèges. Je ne nommerai que certains effets de la recherche en classe pour les enseignants et les élèves. La recherche étant un travail méthodique et rigoureux, l'enseignement devient méthodique et rigoureux, ce qui permet et à l'enseignant et à l'étudiant de voir plus clair à travers toutes les composantes de l'enseignement et de l'apprentissage. En classe cela peut se traduire par une présentation et une compréhension plus précises des contenus et des exigences. Les effets peuvent devenir *importants*.

Par ailleurs, la recherche peut aussi avoir des retombées réelles dans le milieu lorsqu'après une expérimentation, un programme s'applique et est partagé par l'ensemble d'une institution. Plusieurs expériences dans les collèges ont d'ailleurs débouché sur l'utilisation d'une «méthode». Cependant, les retombées sont souvent plus locales que réseau sinon les centres

d'aide qui existent maintenant dans la plupart des collèges. Ces centres ont cependant presque tous des particularités locales. Il se pose alors la question de la diffusion de la recherche ou des possibilités réelles d'exporter un modèle dans un autre milieu. Les interrogations restent ouvertes? De plus, il est vrai que, dans certains cas, les résultats de la recherche se font aussi ressentir dans le milieu. Je pense surtout au secteur professionnel et aux recherches conjointes entre certaines industries et départements.

Pour clore cette seconde question, je dirais donc que les retombées de la recherche s'intègrent à l'activité centrale des collèges : l'éducation.

Résumons-nous jusqu'à maintenant sur la *place* de la recherche : la recherche peut être une activité qui s'intègre à la mission éducative, qui est complémentaire à la tâche d'enseignement et qui est en parallèle au milieu. Répondre à la dernière question pourrait peut-être nous permettre maintenant de faire une synthèse moins contradictoire?

Comment susciter un arrimage optimal et maximiser les retombées de la recherche?

Que veut dire maximiser les retombées de la recherche? Cette question laisse-t-elle sous-entendre l'existence de retombées banales, peu *importantes*, occupant peu de *place*?

On dit dans les universités qu'il existe une sorte d'épée de Damoclès suspendue au-dessus de la tête des professeurs, cette épée prend le nom de *Publish or perish*. J'oserais dire qu'il en apparaît une dans les cégeps et son nom serait *Product now or perish*?

En d'autres mots, je voudrais prendre clairement position sur les retombées ou l'arrimage optimal de la recherche avec le milieu et m'opposer à une façon de voir qui exige des résultats positifs ou applicables dès la fin de la recherche. Vous avez peut-être déjà entendu cette phrase : «as-tu fini de chercher, as-tu enfin trouvé?»

Si maximiser les résultats signifie que pour exister la recherche doit absolument présenter des effets positifs ou rentables, (voir projet avec l'industrie, nombre de subventions, renommée), si le chercheur se sent dans l'obligation de prouver que ce qu'il fait est positif? Une recherche qui donne des résultats négatifs est aussi valable qu'une recherche avec des résultats positifs. Si le milieu donne une place dominante à la dimension «profit vérifiable» de la recherche, j'affirme alors que dans ces conditions la recherche réelle n'existera que partiellement dans les cégeps. Je rappelle que la recherche est un *travail méthodique et rigoureux pour résoudre un problème*. Si le chercheur sent du milieu l'obligation de «produire»[3], il y a risque que la rigueur et l'honnêteté de la recherche en souffrent.

J'oserais donc dire que la meilleure façon d'harmoniser la recherche aux autres

3 J'entends par produire l'obligation de confirmer les hypothèses de départ pour bien démontrer la justesse d'entreprendre une recherche. Je n'entends pas par produire le fait de remettre un rapport de recherche, de rendre des comptes; la diffusion fait partie intégrante de la recherche.

activités des collèges est de l'intégrer d'abord comme une activité à part entière, ni complémentaire, ni parallèle, ni productive, et de la considérer pour ce qu'elle est : un travail méthodique et rigoureux qui, dans notre cas, cherche à mieux comprendre et aider l'apprentissage.

Comment le faire? Je pose des questions, je propose des pistes.

Ne faudrait-il pas d'abord demander et exiger de la rigueur, un travail bien fait? Pour cela, il faudrait sans doute appuyer, aider ou former des chercheurs.

Deuxièmement, ne faudrait-il pas faire une *place* réelle à la recherche? Créer des postes, des équipes de recherche dans les collèges pour intégrer l'ensemble des chercheurs? Je laisse ouverte la liste des questions possibles.

Je termine cependant en formulant la proposition suivante que j'emprunte à Antoine Prost dans *Éloge des pédagogues :* que l'on forme des attitudes, que l'on forme à la recherche, à la méthode.

«il faut changer l'attitude où les convictions personnelles sont plus fortes que l'observation objective d'un fait.» (ex. l'effet de la dictée)

«... l'incuriosité de trop d'enseignants envers les innovations pédagogiques constitue un facteur puissant d'inertie du système scolaire. Une formation à la recherche pourrait susciter une curiosité durable.» (p. 194)

Former à la curiosité durable, faire de la *place*, accorder de *l'importance* à la curiosité durable. ■

ACTIVITÉ 5B

Le Centre de métallurgie du Québec

Une origine et un lieu d'excellence

En mars 1985, le gouvernement du Québec créait le Centre de métallurgie du Québec. Il reconnaissait ainsi l'excellence du travail accompli depuis des années auprès des entreprises par l'équipe du département des techniques métallurgiques du cégep de Trois-Rivières. En donnant naissance au Centre de métallurgie du Québec, le Gouvernement a mis à la portée des entreprises métallurgiques une expertise technologique de pointe.

Pour l'entreprise touchée de près ou de loin par la métallurgie, le Centre de métallurgie est un lieu privilégié de formation sur mesure, un lieu parfaitement outillé pour la recherche appliquée et l'aide technique ainsi qu'un lieu tout indiqué pour l'organisation d'activités d'information et d'animation.

Le Centre de métallurgie du Québec a pour mission de participer à l'essor économique du Québec en mettant à la disposition des entreprises la compétence de son personnel spécialisé. Hautement qualifié, celui-ci dispose des laboratoires et des équipements nécessaires à la poursuite d'activités très spécifiques, axées sur le transfert technologique, regroupées sous l'un ou l'autre des cinq volets suivants :

- Formation
- Aide technique
- Recherche appliquée et développement
- Information
- Animation.

Le Centre de métallurgie du Québec assure à l'entreprise un service professionnel d'aide technique, de recherche appliquée, de formation, d'animation et d'information dans les domaines suivants :

- Fonderie
- Soudage
- Contrôle de la qualité et essais non destructifs
- Procédés métallurgiques
- Expertise et consultation. ■

ACTIVITÉ 5C

Les paramètres de la recherche au collégial

***Animateur :** François LEROUX, Dépt de Philosophie, Collège Édouard-Montpetit*

L'objectif de ce débat était de favoriser un échange au sujet des conditions de travail en recherche au collégial, ainsi que des changements susceptibles d'améliorer les conditions dans lesquelles elle se pratique. On trouvera dans les lignes qui suivent, un bref compte rendu des points abordés et des solutions avancées.

Reconnaissance de la recherche

On signale que la mission des collèges telle que définie est plutôt désuète et ne tient pas compte de la réalité ou des réalités actuelles des collèges: éducation des adultes, formation sur mesure, consultation et aide technique, et évidemment, recherche.

Les volets de recherche pédagogique et technologique semblent avoir acquis leurs lettres de noblesse. De plus en plus, on reconnaît que ces deux formes de recherche sont liées à la mission propre des collèges. On semble oublier toutefois que l'enseignement suppose un accès sans contrainte à l'acquisition et à la mise à jour des connaissances disciplinaires. Or, en recherche disciplinaire, le chercheur consacre environ 80% de son temps à construire et organiser des connaissances reliées à la discipline qu'il enseigne, alors qu'il en consacre 20% à l'atteinte de ses objectifs de recherche.

De plus, l'exercice de la recherche fondamentale contribue largement à créer et entretenir dans les collèges un climat d'étude absolument nécessaire pour une formation de qualité.

C'est pourquoi il convient de continuer à lutter pour la reconnaissance de la recherche, et particulièrement, de la recherche disciplinaire au collégial. Des moyens supplémentaires sont suggérés : représentations de l'ARC auprès des universités pour l'accréditation de chercheurs de collèges et mise sur pied d'un programme facilitant les représentations professionnelles à l'étranger. La DGEC signale que le programme PAREA, tout en restant d'abord un programme de subvention à la recherche pédagogique, n'est pas entièrement fermé à la recherche disciplinaire faite dans certaines conditions pouvant mener à l'amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage.

Émergence

La question de l'émergence des chercheurs est soulevée. Quel soutien faut-il apporter à la personne qui veut construire un premier projet de recherche?

On mentionne principalement: du temps, de l'encadrement méthodologique, un soutien technique et logistique, l'accès aux

ressources documentaires méthodologiques et aux résultats de recherche, le contact avec les chercheurs d'expérience, et enfin, la collaboration et l'intégration à des équipes existantes. Certains collèges assurent un soutien poussé incluant un budget complémentaire pour traduire et publier des articles, consulter des spécialistes, acheter des logiciels.

Une suggestion est faite à l'ARC de produire un guide d'émergence expliquant aux candidats chercheurs les démarches personnelles et professionnelles à entreprendre au préalable et faisant la somme de l'information de première ligne au sujet du financement des projets.

Qualité de la recherche

La question de la qualité de la recherche réalisée au collégial est soulevée. On émet des doutes quant au potentiel des chercheurs dits émergents, quant à la qualité de la recherche qu'ils produisent et quant à la pertinence de subventionner de tels projets. On invite les enseignants du collégial à considérer également la vulgarisation comme une activité scientifiquement valable.

Perfectionnement

La difficulté à avoir accès aux fonds de perfectionnement semble un des principaux problèmes rencontrés par les chercheurs dans l'ensemble des collèges. Le texte de la convention est interprété différemment par les comités locaux et les départements et les situations sont fort disparates d'un collège à l'autre. En plusieurs endroits, les enseignants dégagés pour des fins de recherche n'ont tout simplement pas accès aux fonds de perfectionnement; ailleurs on refuse de subventionner la participation à des colloques lorsqu'il y a diffusion de la recherche; enfin, dans certains collèges, les enseignants sont subventionnés plus largement lorsqu'ils présentent des communications que lorsqu'ils assistent simplement à des conférences.

À défaut de pouvoir utiliser des résidus de budget de recherche, les chercheurs sont donc souvent privés de toute ressource de perfectionnement. Il faudrait que les chercheurs s'investissent dans leurs comités de perfectionnement locaux et fassent des représentations à leurs instances syndicales et aux directions de collège. On demande aussi à l'ARC d'intervenir auprès de ces mêmes instances.

La DGEC annonce également de nouvelles dispositions qui permettront d'aider financièrement la diffusion de la recherche sous forme de publications d'articles ou de communications verbales.

Avantages sociaux

La situation des personnes engagées dans les collèges non comme enseignants, mais comme chercheurs pose également problème. Ces personnes sont-elles oui ou non couvertes par les assurances collectives?

On mentionne que la Fédération des cégeps a été saisie de ce problème, mais les réponses ne sont pas encore connues.

Collaboration entre chercheurs

L'importance de la collaboration entre chercheurs est soulignée dans

l'intervention finale qui suit :

«Quant à la possibilité de consulter des projets de recherche de d'autres personnes, il y a là une source d'information fantastique. Comme conseiller pédagogique, je demande la permission au chercheur, qui en général, est très flatté et content de pouvoir aider un autre chercheur. Ceci indique une deuxième chose: que les chercheurs comprennent que plus ils sont nombreux et plus ils se serrent les coudes, plus ils vont occuper la place qui leur revient et qui leur est nécessaire. Il est très important d'impliquer les chercheurs qui ont déjà émergé, dans l'émergence des nouveaux chercheurs. Je pense qu'ils sont tout à fait prêts à le faire, il m'arrive même d'être débordé dans cette aide que je veux donner puisque ça transpire d'un collège à l'autre et je me retrouve à donner du service dans d'autres cégeps. (...) Le plus bel investissement que peut faire quelqu'un qui est concerné par la recherche et qui s'occupe d'aider les chercheurs, c'est de ne jamais mettre des limites à la recherche, la limiter à son cégep. S'il y a moyen d'aider quelqu'un d'autre, et bien, cette personne, à un moment donné, sera capable d'en aider une autre et ainsi s'instaurera cette mentalité de partage qui est si vitale à la recherche.» ■

Mot de clôture du colloque

Robert Ducharme

Monsieur Robert DUCHARME est conseiller au sein du Comité exécutif de l'ARC et est professeur de psychologie au Collège de St-Jérôme.

On m'a confié la lourde tâche de conclure le colloque. J'essayerai d'être le plus bref possible, tout en insistant sur les aspects les plus marquants de cette rencontre. Ma conclusion paraîtra sans doute un peu euphorique, mais je ressors de ce colloque de fort bonne humeur, bonne humeur que je tenterai d'ailleurs de vous faire partager.

Cette bonne humeur, je la fonde sur ce que va rapporter le colloque, sur ses retombées les plus certaines. Pour parler en termes d'ARC, il m'apparaît que nous avons atteint au moins trois cibles : faire avancer la cause de la recherche au collégial, faire répondre aux besoins d'échange et de rencontre entre chercheurs des collèges et faire progresser l'Association.

La première cible atteinte m'apparaît être celle du développement de la recherche au collégial. Il me semble, en effet, que ce colloque-ci aura des retombées importantes sur l'avancement d'une cause que nous partageons tous, celle de la recherche au collégial. On a posé des questions fort pertinentes aux principaux intervenants de la recherche québécoise, on a vu des témoignages et des modèles d'excellence dans chacun de nos volets de recherche, on a assisté à des déclarations importantes de la part des responsables de la recherche, notamment en rapport avec la création de nouveaux programmes d'aide et de subvention, on a assisté à des interventions et à des prises de positions majeures quant à la diffusion des travaux des chercheurs des collèges, etc. Tout ça profite indéniablement à créer un climat de crédibilité et de pertinence autour de la question de la recherche dans les collèges.

Cette première cible fut d'autant mieux atteinte, que nous avons réussi à attirer à ce colloque-ci des gens de grande qualité. Cela est certes vrai des participants dont nous sommes, mais cela l'est surtout des conférenciers qui nous ont adressé la parole. Le fait qu'on ait pu attirer autant de gens importants, démontre que la recherche au collégial a fait un grand pas. Ils ne sont certainement pas venus seulement pour nous faire plaisir, ils l'ont aussi fait parce qu'ils ont le sentiment qu'il se passe présentement, dans les collèges, des choses intéressantes. En font d'ailleurs foi, la première page de la revue *Interface* sur l'une de nos chercheurs émérites et le portrait que trace cette revue des activités de recherche dans les collèges. Qu'une revue, d'abord dédiée aux chercheurs universitaires, consente à s'ouvrir sur ce qui se passe dans les collèges, doit nous convaincre que la recherche au collégial a acquis un statut qui lui mérite aujourd'hui respect et reconnaissance. Ce fait doit nous réjouir profondément tout en nous assurant qu'il ne s'agit pas là d'un effet du hasard. À quelques reprises, par la passé, la revue de l'ACFAS avait, en effet, fait écho, bien que timidement, aux travaux de quelques-uns de nos chercheurs. Qu'elle ait récidivé n'est certes pas étranger à la vigueur et au dynamisme des chercheurs qui nous représentent et du courant de recherche qu'ils

ont contribué à dessiner au cours des dernières années et auquel nous venons de nous associer en participant à ce colloque.

Nous pouvons donc nous réjouir d'avoir atteint cette première cible et d'avoir inscrit notre colloque parmi les événements déterminants du développement de la recherche au collégial.

Je pense, par ailleurs, que nous avons aussi atteint une deuxième cible importante, celles des chercheurs eux-mêmes. Je suis persuadé qu'un colloque, comme celui-ci, ne peut qu'être prometteur de retombées importantes. Un tel colloque fournit, en effet, beaucoup d'images, de modèles et d'idées de recherche. Il permet aussi à plus d'un, par le contact qu'il crée avec d'autres chercheurs, de clarifier certaines hypothèses, de préciser certaines méthodologies et d'entrer en communication avec des gens auprès de qui ils pourront éventuellement aller chercher les informations dont ils auront besoin pour avancer dans leurs travaux de recherche. D'autres profitent de tels colloques pour consolider la position qu'ils occupent dans l'univers de la recherche ou pour accroître leur compétitivité envers ceux qui paraissent meilleurs qu'eux.

Des colloques, comme celui-ci, sont aussi pour plusieurs d'entre nous l'occasion d'être soumis à la critique des pairs. Les milieux de recherche sont, pour de nombreuses raisons, des milieux extrêmement critiques, que seuls les gens doués d'une certaine modestie, voire d'une humilité certaine, arrivent à traverser sans trop d'écorchures à leur amour propre. Il est nécessaire d'apprendre à s'y frotter pour percer et survivre parmi les meilleurs. Fort heureusement pour nous, nous n'en sommes pas encore rendus là dans nos colloques de l'ARC. Ce climat de critique, nous espérons tous ne pas avoir à le subir trop vite. Notre situation d'émergence en tant que groupe de chercheurs nous invite plutôt, pour l'instant, à nous témoigner surtout de la solidarité, de la sympathie et du soutien. Quand on n'est pas trop fort, la critique ça peut détruire. Il faudra, toutefois, apprendre à faire face à la critique des pairs et à en tirer le ferment et la motivation à nous dépasser et à nous améliorer. À cet égard, le colloque de cette année constitue un premier pas dans cette direction. Le fait que nous ayons fait une place plus grande aux communications de résultats de recherche, a constitué pour plusieurs l'occasion de faire ses premières armes, en la matière.

Pour toutes ces raisons, je ne peux donc personnellement pas douter que cette deuxième cible, celle de l'avancement des chercheurs que vous êtes, ait également été fort bien atteinte.

Finalement, la troisième cible atteinte fut celle de la progression de l'association elle-même. Je pense, en effet, que votre association va beaucoup profiter de ce colloque-ci. Je pense même qu'elle en avait grandement besoin. Le fait que vous soyez venus en aussi grand nombre et avec autant de détermination à y manifester votre présence ainsi qu'à y exprimer vos idées, conférera à votre nouvel exécutif le dynamisme dont il avait besoin pour effectuer tout ce qu'il reste à réaliser pour donner à notre jeune association la solidité et les assises qui lui font encore défaut. Hier, lors de l'assemblée générale, on vous a un peu stigmatisés et culpabilisés de ne pas être trop empressés à vous inscrire dans les comités de l'ARC. J'espère seulement qu'on ne vous a pas trop «terrorisés». Ce genre de sollicitation agressive fait partie des règles du jeu. Pour qu'une association fonctionne, ça prend des collaborateurs. Plus il y en a, plus l'association prend de la force. Il s'imposait que l'on soit franc avec vous sur cette question. Je ne peux donc que réitérer ici l'invitation qui vous était faites de vous engager à travailler pour le développement

de votre association.

Je m'empresse toutefois de reconnaître que le fait que vous soyez venus à ce colloque-ci en si grand nombre me motive personnellement à continuer mon travail au sein de l'exécutif. Je suis persuadé qu'il en est aussi de même de mes autres collègues ainsi que de tous ceux qui ont donné leur nom pour faire partie des comités de l'ARC. De cette manière on atteint aussi la troisième cible de ce colloque. L'association en sort indubitablement grandie et en grandissant, elle permet de mieux atteindre encore les deux autres cibles visées : le développement de la recherche au collégial et l'amélioration des compétences des chercheurs des collèges. ■